府谷县兴胜民煤矿有限公司
充填开采项目
环境影响报告书

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

建设单位：	府谷县兴胜民煤矿有限公司
评价单位：	中圣环境科技发展有限公司

二〇二三年五月

目　录

概　述......1

一、建设项目概况......1

二、环境影响评价工作过程......2

三、相关情况判定......3

四、关注的主要环境问题及环境影响......17

五、环境影响评价的主要结论......17

六、致谢......18

1、总则......19

1.1 编制依据......19

1.2 评价目的及原则......23

1.3 环境影响识别和评价因子选择......24

1.4 环境功能区划及评价标准......25

1.5 评价工作等级与范围......30

1.6 评价内容、评价重点及评价时段......35

1.7 环境保护目标......36

2 工程概况及工程分析......40

2.1 工程概况......40

2.2 工程分析......100

3、环境现状调查与评价......40

3.1 自然环境概况......116

3.2 文物古迹及自然保护区......139

3.3 评价区环境质量现状......139

4、环境影响预测与评价......150

4.1 建设期环境影响分析与防治措施......150

4.2 运行期环境影响预测与评价......150

5、环保措施及可行性论证......219

5.1 生态环境综合保护、防治措施......219

5.2 地下水环境保护措施......228

5.3 地表水污染防治措施及可行性分析......230

5.4 大气污染防治措施及可行性分析......234
5.5 声环境污染防治措施......235
5.6 运营期固体废处置措施及可行性分析......235
5.7 土壤污染防治措施......237
5.8 环境风险防范措施及应急预案......237
6、碳排放分析......239
6.1 概述......239
6.2 碳排放源识别及核算边界......239
6.3 碳排放核算结果......240
6.4 数据质量管理......244
6.5 减污降碳措施建议......244
7、环境经济损益分析......245
7.1 环境保护工程投资分析......245
7.2 环境经济损益分析......245
8、环境管理与环境监测计划......248
8.1 环境管理现状......248
8.2 排污口的设置和信息公开......248
8.3 环境监测计划......249
8.4 环保设施验收清单......251
9、结论与建议......253
9.1 项目概况......253
9.2 环境质量现状......253
9.3 污染物排放情况......255
9.4 主要环境影响及防治措施......255
9.5 公众参与意见采纳情况......259
9.6 评价总结论......259
9.3 要求与建议......260

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

概　述

一、建设项目概况

兴胜民煤矿位于陕西省府谷县西北约 54km 处，行政区划隶属府谷县老高川镇管辖。井田南北长 4.79km，东西宽 1.46km，面积约 4.5885km^2。兴胜民煤矿现状生产规模：综采 120 万 t/a，整合后开采煤层为 5^{-2} 煤层。5^{-2} 煤层厚度 3.48～6.26m，平均煤厚 4.83m，采用长壁机械化采煤方法，正开采 2204 综采工作面，剩余可采储量 25 万 t，目前 5^{-2} 煤层剩余可布设综采垮落法开采资源量不足，存在大量建构筑物压煤和边角煤无法采用垮落法开采。

国家为支持充填开采的发展，历年来出台了一系列支持政策：2013 年 1 月 9 日，国家能源局、财政部、国土资源部和环境保护部联合发布《煤矿充填开采工作指导意见》，指出实施充填开采，可以减少井下采空区水、瓦斯积聚空间，降低采空区突水、瓦斯爆炸、有害气体突出、浮煤自燃等事故发生可能性，抑制煤层及顶底板的动力现象，提高矿井安全保障程度；可以充分回收"三下"压煤和边角残煤，延长矿井服务年限；可以大量消化矸石，减轻煤炭开采对地表的影响，减少耕地占用和矿区村庄搬迁，保护和改善矿区生态环境，促进资源开发与生态环境协调发展。

2014 年 12 月 22 日，国家发展和改革委员会、科学技术部、工业和信息化部、财政部、国土资源部、环境保护部、住房和城乡建设部、国家税务总局、国家质量监督检验检疫总局、国家安全生产监督管理总局联合下发的《煤矸石综合利用管理办法》，把煤矸石充填列为第一种综合利用途径，要求煤炭生产企业要因地制宜，采用合理的开采方式，煤炭和耕地复合度高的地区应当采用煤矸石充填开采技术，其他具备条件的地区也要优先和积极推广应用此项技术，有效控制地面沉陷、损毁耕地，减少煤矸石排放。

2015 年 2 月 4 日，国家能源局发布《关于促进煤炭工业科学发展的指导意见》(国能煤炭〔2015〕37 号），提出因地制宜推广使用充填开采等绿色开采技术。

2018年6月22日，自然资源部发布《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0315-2018），要求下列情况宜采用充填开采技术：

a）东部地区、环境敏感地区和"三下一上"压煤区域应采用充填开采技术，确保地面无矸石山堆存；

b）其他地区优先采用充填开采。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

c）在不产生二次污染的前提下，应优先利用煤矸石等固体废弃物充填采空区。

2018年8月30日，国家发展和改革委员会办公厅、国家能源局综合司、国家煤矿安全监察局办公室联合发布《关于进一步完善煤炭产能置换政策的补充通知》（发改办能源[2018]1042号），实施充填开采置换出的煤炭产量，经省级煤炭行业管理部门确认后，可按30%的比例折算为置换产能指标，用于产能置换。

2020 年 9 月，为增加可采储量、提高资源回收率、延长矿井服务年限，府谷县兴胜民煤矿有限公司拟调整采煤工艺，对井田范围内建构筑物下及边角残留煤改用条带膏体充填方式进行回采，并委托徐州中矿大贝克福尔科技股份有限公司编制完成了《陕西省府谷县兴胜民、宋家圪台煤矿膏体充填回收建下残留煤资源可行性研究报告》。2021 年 6 月，兴胜民煤矿有限公司组织有关专家在榆林对《府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采设计》进行评审，2021 年 12 月，陕西省发展和改革委员会下发《关于煤矿充填开采有关事宜的通知》（陕发改能煤炭[2021]1898 号，附件 3），同意包括府谷县兴胜民煤矿有限公司在内的 2 处煤矿进行充填开采。

根据《府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采设计》，本次充填开采以 5^{-2} 煤层为开采对象，井田范围内建构筑物下及边角残留煤可充填开采储量为 464 万 t。充分依托煤矿现有设备设施，于现有工业场地内建设充填站 1 座，制备充填膏体并泵送至充填开采工作面，以实现 60 万 t/a 的充填开采能力。根据现场调查，充填站主要工程内容为建设充填楼、充填大厅、矸石破碎筛分加工车间、原矸堆棚、粉料仓等，均已经完成建设。

二、环境影响评价工作过程

煤炭科学研究总院西安研究院于 2009 年 9 月为原东峁联办煤编制了《府谷县老高川镇东峁联办煤矿煤炭资源整合项目（0.60Mt/a）环境影响报告书》，并于 2009 年 11 月通过了榆林市环保局审批。

根据《陕西省人民政府关于印发陕西省煤炭资源整合实施方案的通知》（陕政发〔2006〕26 号）、《陕西省人民政府关于榆林市煤炭资源整合实施方案的批复》（陕政函〔2007〕167 号文），对府谷县老高川镇东峁联办煤矿实施单井整合，整合后企业更名为"府谷县兴胜民煤矿有限公司"(整合后企业名称最初仍为"府谷县老高川镇东峁联办煤矿"，后于 2010 年 9 月变更为现名），整合区域为 Z6 区，整合后生产能力为 1.20Mt/a。由于府谷县兴胜民煤矿有限公司煤炭资源整合项目的设计规模、井下巷道布置及工业场地布置等发生了变化（其井田范围、开拓方式、开采煤层、储量及工

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

业场地建设地点等均未改变），2010年11月府谷县兴胜民煤矿有限公司委托煤炭科学研究总院西安研究院编制完成了《府谷县兴胜民煤矿有限公司煤炭资源整合项目（1.20Mt/a）环境影响报告书》，2011年1月25日榆林市环保局以榆政环发〔2011〕13号文对报告书予以批复。榆林市环境保护局于2013年6月13日对府谷县兴胜民煤矿进行了竣工环境保护验收，并于2013年6月17日出具了《关于府谷县兴胜民煤矿有限公司煤炭资源整合项目（1.20Mt/a）竣工环境保护验收的批复》（榆政环批复〔2013〕140 号）。

2019年12月，陕西鑫环源环保技术有限公司编制完成了《府谷县兴胜民煤矿有限公司新建200万吨/年洗选煤项目环境影响报告表》。2020年3月12日，府谷县环境保护局以"府谷县兴胜民煤矿有限公司新建200万吨/年洗选煤项目环境影响报告表的批复"（府环发〔2020〕37号）出具了批复。2022年11月陕西蓝悦环保科技有限公司编制完成了《府谷县兴胜民煤矿有限公司新建200万吨/年洗选煤项目竣工环境保护验收监测报告表》。

2023年1月，府谷县兴胜民煤矿有限公司委托中圣环境科技发展有限公司编制府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书。接受委托后，我公司即组织环评技术人员对项目原环境影响报告书、验收调查报告、矿区总体规划及规划环境影响报告书等基础资料进行了查阅，并到现场对项目实际建设内容和周边敏感点进行踏勘和调查，同时委托监测单位进行了环境质量现状调查和污染源监测。

2022年4月在工程分析、影响预测、措施论证等工作的基础上，编制完成了《府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书》，提交上报。

三、相关情况判定

（1）项目与相关政策、规划相符性

本项目满足《产业结构调整指导目录》（2019年本）、《西部地区鼓励类产业目录》（2020年本）、《煤炭产业政策》、《矿山生产环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）、《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》、《煤炭工业"十四五"高质量发展指导意见》等国家相关产业政策要求，见表1；本项目在大气污染防治、生活污水和矿井水处理、煤质和矸石处理等指标上均符合各项环保政策要求，详见表2。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

表 1　本项目与国家相关产业政策相符性分析

序号	政策名称	政策要求	本项目情况	相容性
1	《产业结构调整指导目录》（2019 年本）	鼓励类： 三、煤炭 11、矿井采空区、建筑物下、铁路等基础设施下、水体下采用煤矸石等物质填充采煤技术开发与应用。	本项目为采用煤矸石等物质填充采煤技术开发与应用	符合
2	《煤炭产业政策》国家能源局	第五章 产业技术第二十二条 鼓励采用高新技术和先进适用技术，建设高产高效矿井。鼓励发展露天矿开采技术。鼓励发展综合机械化采煤技术,推行壁式采煤。发展小型煤矿成套技术以及薄煤层采煤机械化、井下充填、“三下”采煤、边角煤回收等提高资源回收率的采煤技术。鼓励开展急倾斜特厚煤层水平分段综采放顶煤技术的研究。鼓励低品位、难采矿的地下气化等示范工程建设。	本次充填开采以 5^{-2}煤层为主要开采对象，共计建构筑物下及边角残留煤可充填开采储量为 464 万 t，提高资源回收率，可有效延长矿井服务年限。	符合
3	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号）	四、采矿（一）鼓励采用的采矿技术 3.推广应用充填采矿工艺技术，提倡废石不出井，利用尾砂、废石充填采空区。		符合
4	《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》的通知（国土资发（2010）146 号）	鼓励类技术（一）安全、高效采矿综合技术（2）地下矿山高效开采技术 15 煤矸石井下充填置换煤成套技术与装备。适用于各类井工煤矿中厚煤层开采条件的采空区充填，特别是村庄、建筑物和河流湖泊等‘三下’煤炭资源。	针对兴胜民煤矿充填开采区域特征，建下残留煤和边角煤资源区域分布散，不规整，绝大部分区域储量小，采用条带膏体充填更为灵活；顶板稳定，采用条带膏体充填时支护成本较低；低瓦斯矿井，适用连采机；连采机在陕北煤矿条件下产量较高。	符合
5	《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》（中煤协会政研[2021]19 号）	（十三）推动矿区生态文明建设　因地制宜推广充填开采、保水开采、煤与共伴生资源共采等绿色低碳开采技术，鼓励原煤全部入选（洗）		符合
6	《煤矸石综合利用管理办法》	新建（改扩建）煤矿及选煤厂应节约土地、防止环境污染，禁止建设永久性煤矸石堆放场（库）。确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地规模按不超过 3 年储矸量设计，且必须有后续综合利用方	本次技改实施后，选煤厂产生的矸石暂存于本次建议新建的矸石仓内，后采用汽车厂内运输至充填站原矸堆棚内，作为充填膏体制备原料，全部综合利用回填井下。矸石临时堆放场地矸石	符合

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

序号	政策名称	政策要求	本项目情况	相容性
		案。	用于充填膏体原材料，评价要求对临时矸石堆放场矸石利用完后及时进行生态恢复。	
7	《《粉煤灰综合利用管理办法》2013 年第 19 号令》	鼓励对粉煤灰进行以下高附加值和大掺量利用：（三）利用粉煤灰作为水泥混合材并在生料中替代粘土进行配料； 第十七条 鼓励产灰单位与用灰单位签订长期供应协议。	本项目利用郭家湾电厂粉煤灰作为充填膏体原材料，并与其签订粉煤灰综合利用协议。	符合
8	榆林市投资项目选址"一张图"控制线监测报告	符合土地利用总体规划、城镇总体规划、基础设施廊道控制线等要求。	本项目符合各类规划要求，不涉及生态保护红线。井田范围内分布一般公益林和基本农田保护区，不涉及国家级公益林，本次技改新增充填站位于工业场地内，不新增占地。	符合

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

表 2 项目建设与相关环保政策符合性分析表

序号	相关政策	内容	本项目情况	符合性
1	《大气污染防治法（修订）》	贮存煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料应当密闭；不能密闭的，应当设置不低于堆放物高度的严密围挡，并采取有效覆盖措施防治扬尘污染。	原煤、产品煤、矸石的储存、输送、转载系统均为全封闭式结构，并设置有干雾抑尘设施。充填站矸石破碎粉尘采用经高效袋式除尘器，原矸堆棚粉尘采用封闭式储棚+洒水降尘，矸石、水泥、粉煤灰等原料的输送、转载系统均采用全封闭式结构。	符合
2	《大气污染防治行动计划》	加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、'煤改气'、'煤改电'工程建设，到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。	现有工业场地和本次新增充填站均采用空气源热泵供热。	符合
3	《陕西省能源行业加强大气污染防治工作实施方案》	加强对煤炭供应、储存、配送、使用等环节的环保监管，各类堆场、转运场、运煤和装卸设施实行全密闭储存或建设防风抑尘设施，有效防止储存、装卸、运输过程中的扬尘污染。	原煤、产品煤、矸石的储存、输送、转载系统均为全封闭式结构，并设置有干雾抑尘设施。充填站矸石破碎粉尘采用经高效袋式除尘器，原矸堆棚粉尘采用封闭式储棚+洒水降尘，矸石、水泥、粉煤灰等原料的输送、转载系统均采用全封闭式结构。	符合
4	《陕西省煤炭石油天然气开发环境保护条例》	煤炭开采单位应当建立废水处理设施，对井下废水和洗煤废水进行处理。处理后的废水应当利用；确需排放的，必须达到国家或省规定的排放标准；煤炭开采单位应当设有符合环境保护要求的堆煤场和排矸场，不得随意堆放煤炭和煤矸石。	矿井水经过矿井水处理站处理达标后全部回用于生产。原煤、产品煤、矸石的储存、输送、转载系统均为全封闭式结构，并设置有干雾抑尘设施。项目产生的洗选矸石作为原料制备充填膏体并充填井下，可完全进行综合利用。	符合
5	《煤炭工业节能减排工作意见》	煤矿应就近配套建设选煤厂或集中选煤厂，采用大中型高效节能设备，减少物流中转环节。	本项目配套建设有选煤厂，位于矿井工业场地内。	符合
6	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发 2005）109 号）	禁止新建煤层含硫量大于3%的矿井；大中型煤矿煤矸石的利用率达到60%以上。	矿井原煤全硫平均在 0.3%以下；项目产生的洗选矸石作为原料制备充填膏体并充填井下，可完全进行综合利用。	符合
7	《关于加强煤炭矿区总体规划和煤矿建设项目环境影响评价工	1、强化煤炭矿区总体规划环境影响评价。2、规范煤矿建设项目环评审批，严格准入条件（矿井水复用率应达到70%以上，晋、陕、蒙、宁等严重干旱缺水地	府谷县兴胜民煤矿有限公司位于陕西神府矿区新民开采区规划范围内，环保部出具了矿区总体规划环境影响报告书审查意见；矿井水经过矿井水处理站处理达标后	符合

序号	相关政策	内容	本项目情况	符合性
	作的通知》（环办[2006]129 号）	区应达到90%以上……。煤矸石综合利用率应达到70%以上……）。3、强化监督管理，落实各项生态保护措施。	回用至生产系统不外排。项目产生的洗选矸石作为原料制备充填膏体并充填井下，可完全进行综合利用。	
8	《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178号）	矿产资源开发规划环评：应结合区域资源环境特征，主体功能区规划和生态保护红线管理等要求，从维护生态系统完整性和稳定性的角度，明确禁止开发的红线区域和规划实施的关键性制约因素，提出优化矿产资源开发的布局、规模、开发方式、建设时序等建议，合理确定开发方案,明确预防和减缓不利环境影响的对策措施。	根据《榆林市"三线一单"生态环境分区管控方案的通知》、《榆林市投资项目选址"一张图"控制线检测报告》，井田范围不涉及城市规划区和其他禁采区，不触碰生态红线。	符合
9	《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150号）	①项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求；②规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。规划所包含项目的环评内容，应当根据规划环评结论和审查意见予以简化	本项目采取了完善的污染防治措施和废物综合利用方案，生产过程中采取了合理可行的污染防治措施并做到了"达标排放"，对周围环境空气、地表水、地下水、声环境的影响轻微，满足环境功能要求。项目开采沉陷对当地生态环境有一定影响，评价提出了完善的土地复垦和生态综合整治措施。府谷县兴胜民煤矿有限公司位于陕西神府矿区新民开采区规划范围内。	符合
10	《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）	推进循环发展。加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。	矿井水经过矿井水处理站处理达标后回用至生产系统不外排。煤泥水经压滤、浓缩后达到一级闭路循环，不外排。	符合
11	榆林市生态环境局关于加强10蒸吨及以下燃煤锅炉拆改工作的通知（榆政环函[2019]235号）	各县市区城市建成区、工业园区内及所有工业企业的10蒸吨/时及以下燃煤锅炉全部拆改;全市不再新建35蒸吨及以下燃煤锅炉。	现有工业场地和本次新增充填站均采用空气源热泵供热。	符合
12	关于"十四五"大宗固体废弃物综合利用的指导意见	（六）煤矸石和粉煤灰。持续提高煤矸石和粉煤灰综合利用水平，推进煤矸石和粉煤灰在工程建设、塌陷区治理、矿井充填以及盐碱地、沙漠化土地生态修复等领域的利用，有序引导利用煤矸石、粉煤灰生产新型墙体材料、装饰装修材料等绿色建材，在风险可控	项目产生的洗选矸石作为原料制备充填膏体并充填井下，可完全进行综合利用。本项目充填原料为煤矸石、水泥、粉煤灰等，制成膏体充填井下，综合利用。	符合

序号	相关政策	内容	本项目情况	符合性
		前提下深入推动农业领域应用和有价组分提取，加强大掺量和高附加值产品应用推广。 （十五）创新大宗固废综合利用模式。在煤炭行业推广“煤矸石井下充填+地面回填”，促进矸石减量；在矿山行业建立“梯级回收+ 生态修复+封存保护”体系，推动绿色矿山建设；因地制宜推动大宗固废多产业、多品种协同利用，形成可复制、可推广的大宗固废综合利用发展新模式。		
13	《陕西省主体功能区规划》（陕政发〔2013〕15 号）	国家层面重点开发区域主要包括两个区域，即关中—天水重点开发区域的关中地区和呼包鄂榆重点开发区域的榆林北部地区，榆林北部地区是国家重点开发区域呼包鄂榆地区的重要组成部分，包括榆林市榆阳区、神木县、府谷县、横山县、靖边县、定边县等 6 个县（区）的部分地区，功能定位：全国重要的能源化工基地和循环经济示范区，区域性商贸物流中心、现代特色农业基地，资源型城市可持续发展示范区。	本项目井田位于府谷县，位于规划中的呼包鄂榆地区	符合
14	《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环评）[2020]63 号）	项目为伴生放射性矿的，还应当根据相关文件要求编制辐射环境影响评价专篇，与环评文件同步编制、一同报批。	本项目产出的煤及矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度均低于 1Bq/g，根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（环境部公告 2020 年 54 号），本次评价不需编制辐射环境影响评价专篇。	符合
		井工开采不得破坏具有供水意义含水层结构、污染地下水水质，保护地下水的供水功能和生态功能，必要时应采取保护性开采技术或其他保护措施减缓对地下水环境的影响。	本项目采用膏体充填采煤，经预测分析，后续充填开采区域开采后对潜水含水层影响较小。	符合
		鼓励对煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等多途径综合利用，因地制宜选择合理的综合利用方式，提高煤矸石综合利用率。技术可行、经济合理的条件下优先采用井下充填技术处置煤矸石，有效控制地面沉陷、损毁耕地，减少煤矸石排放量。	项目产生的洗选矸石作为原料制备充填膏体并充填井下，可完全进行综合利用。	符合
		矿井水应优先用于项目建设及生产，并鼓励多途径利	矿井水经过矿井水处理站处理（采用“混凝、沉淀、过	符合

序号	相关政策	内容	本项目情况	符合性
		用多余矿井水。可以利用的矿井水未得到合理、充分利用的，不得开采及使用其他地表水和地下水水源作为生产水源，并不得擅自外排。矿井水在充分利用后仍有剩余且确需外排的，经处理后拟外排的，除应符合相关法律法规政策外，其相关水质因子值还应满足或优于受纳水体环境功能区划规定的地表水环境质量对应值，含盐量不得超过 1000 毫克/升，且不得影响上下游相关河段水功能需求。安装在线自动监测系统，相关环境数据向社会公开，与相关部门联网，接受监督。	滤、消毒"工艺）达标后回用至生产系统不外排	
		煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产尘环节，应采取有效措施控制扬尘污染，优先采取封闭措施，厂界无组织排放应符合国家和地方相关标准要求；	原煤、产品煤、矸石的储存、输送、转载系统均为全封闭式结构，并设置有干雾抑尘设施。充填站矸石破碎粉尘采用经高效袋式除尘器，原矸堆棚粉尘采用封闭式储棚+洒水降尘，矸石、水泥、粉煤灰等原料的输送、转载系统均采用全封闭式结构。本项目采用空气源热泵供热。	符合
		改建、扩建和技术改造煤炭采选项目还必须采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	府谷县兴胜民煤矿有限公司对沉陷区进行了治理，对沉陷区、搬迁村庄遗迹等采取了推平台阶、填充裂缝以及植树复垦等措施，本次评价对现有工程存在环保问题提出"以新代老"措施。	符合
15	《榆林市"十四五"工业固体废物污染防治规划》（榆政环发[2022]12 号）	（一）加快提升生产工艺，促进源头减量化。在煤炭开采行业，推广应用井下矸石分选、巷道充填开采技术，并按照绿色矿山建设要求，提高采选率。 （二）深入拓展利用途径，实现过程资源化。全力推进煤基固废及镁渣在煤炭行业"绿色矿山"建设协同利用，加快矿坑原位修复治理，开发矿井充填回填材料制备，实现"大掺量、规模化"利用。	项目产生的洗选矸石作为原料制备充填膏体并充填井下，可完全进行综合利用。	符合
16	《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》	不得受理地级及以上城市建成区每小时20蒸吨以下及其它地区每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉项目；实行煤炭总量控制地区的燃煤项目，必须有明确的煤炭减量替代方案。新改扩建煤矿项目，必须配套煤炭洗选	新增充填站和现有工业场地均采用空气源热泵，不设置锅炉，已经配套建设 200 万 t/a 洗选煤生产线 1 条，充填开采技改项目实施后，选煤厂正式投入生产。	符合

序号	相关政策	内容	本项目情况	符合性
		设施。		
17	《关于印发黄河流域水资源节约集约利用实施方案的通知》	（三）推动矿井水、苦咸水、海水淡化水利用。推进陇东、宁东、蒙西、陕北、晋西等能源基地的煤炭矿井水综合利用。在矿井疏干水质符合《农田灌溉水质标准》（GB5084—2021）前提下，具备条件地区可推广用于农业灌溉。到2025年，黄河流域矿井水利用率达到68%以上。	矿井水经过矿井水处理站处理（采用“混凝、沉淀、过滤、消毒”工艺）达标后回用至生产系统不外排	符合

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

（2）矿区总体规划及规划环评情况

神府矿区新民开采区属国家规划矿区，位于陕西省神木市、府谷县境内，规划面积约 1150 平方公里。2002 年 10 月 25 日，原国家发展计划委员会以"计基础[2002]2075 号"对原《陕西省神府矿区新民开采区总体规划》予以批复。2009 年 12 月取得原环保部关于陕西省神府矿区新民开采区总体规划环境影响报告书的审查意见。兴胜民煤矿与神府矿区新民开采区规划环评报告书要求相符性分析见表 3。兴胜民煤矿与神府矿区新民开采区规划环评报告书审查意见相符性分析见表 4。井田在神府矿区新民开采区位置图见图 1。

通过分析，本项目与规划环评报告书及审查意见中的生态环境保护要求相符。

表 3　矿井与矿区规划环评报告书的相符性分析

指标名称		内容	本项目	符合性
生态环境	生态整治目标	基本农田恢复率 100%，土地复垦率 85～90%，林草植被恢复率达 97%，水土流失总治理度 90%以上，土壤流失控制比达到 0.7，拦渣率达到 98%，林草覆盖率达到 45%以上。	沉陷土地治理率达到 100%，基本农田治理率达到 100%，扰动土地治理率达≥95%；水土流失总治理度＞92%；水土流失控制比 0.7；植被恢复率≥97%，林草植被覆盖率≥70%	符合
	生态保护措施	提出了避让、最小化、减量化、修复和重建的各项措施，要求对重要河流、文物以及井田内的植被动物、地下水，输气管线、高等级公路和铁路、水源地进行重点保护并留设相应的保护煤柱，对施工期临时破坏的植被等进行修复，对运营期地表裂缝和沉陷破坏的植被进行修复等要求。	井田范围内不涉及高等级公路、铁路和水源地。本项目采用膏体充填采煤法，经预测，采取设计和环评提出的措施后充填开采区域建筑物影响较小。府谷县兴胜民煤矿有限公司对沉陷区进行了治理，对沉陷区、搬迁村庄遗迹等采取了推平台阶、填充裂缝以及植树复垦等措施。	符合
	生态环境影响的补偿	由矿区开发管理部门统一提取生态环境影响补偿费用（包括土地整治费、植被恢复费等），并积极和地方政府协商，使沉陷土地得到及时治理和恢复。	目前陕西省实施的是土地复垦基金制度，建设单位按时缴纳。	符合
	移民搬迁	矿区开发应对搬迁居民的数量、位置、房产等进行详细调查，根据当地生活水平等多方面因素，对各矿井首采区居民在矿井投产前一次搬迁。搬迁居民的费用应纳入矿区开发总体投资内。	本项目采用膏体充填采煤法，经预测开采对区域内的 4 户居民点沉陷影响较小，建设单位与居民签订充填开采协议，承诺开采前及时告知居民，开采过程中跟踪监测，充填开采中如居民房屋发生损坏、坍塌进行补偿或征收。	符合
水污染防治措施		运行期工业场地生活污水二级生化处理后全部回用生产、绿化，不外排；矿井水经"混凝+沉淀+过滤+消毒"处理达到各用水点水质要求后回用生产，多余部分用作其它工业项目生产用水；选	矿井水经过矿井水处理站处理达标后回用至生产系统不外排。充填站内设备、场地冲洗废水：由排水槽引至充填站内沉淀池处理后回用，不外	符合

指标名称		内容	本项目	符合性
		煤废水“零”排放；废水水处理率 100%，建议矿井水回用率定位 100%。	排；井下充填管道冲洗废水：由工作面排水管引至井下沉淀池沉淀处理后输送至中央水仓，最终泵送至矿井水处理站处理后回用。生活污水定期拉运至工业场地内生活污水处理站处理后回用。	
地下水保护措施		对区内第四系含水层供水区域进行水量和水质的保护	对新增充填站采取分区防渗并设置监控井，对充填开采区域采用充填开采降低对潜水含水层的影响。	符合
大气污染控制规划	锅炉烟气污染控制	锅炉烟气中烟尘和二氧化硫排放浓度小于 200 和 900 mg/m³，满足《锅炉大气污染物综合排放标准》中Ⅱ时段二类区要求，除尘效率不低于 95%，脱硫效率不低于 60%。	工业场地和新增充填站采用空气源热泵供热。	不涉及锅炉烟气
	生产系统粉尘污染控制	地面工业场地生产环节（包括筛选、胶带转载点、粉碎等）采取洒水降尘、抑尘措施，同时筛选、胶带、粉碎等均采取厂房封闭收尘措施，使生产性粉尘达到《煤炭工业污染物排放标准》要求	原煤及产品煤均采用封闭筒仓。生产性粉尘达到《煤炭工业污染物排放标准》要求。	符合
	运输和排矸场扬尘控制	运输过程中，运输车辆采取封闭车箱、限载、道路洒水降尘等措施，同时加强道路修缮，确保运输道路状况良好""规划方案煤矸石用于发电，在不能利用时设临时矸石场进行安全处置，采取及时推平、及时碾压、及时覆土、复垦、恢复植被可有效控制矸石堆放产生扬尘。	原煤、产品煤、矸石的储存、输送、转载系统均为全封闭式结构，并设置有干雾抑尘设施。项目产生的洗选矸石作为原料制备充填膏体并充填井下，可完全进行综合利用。	符合
固体废物合理处置与综合利用	矸石资源化利用	掘进矸石井下回填，多余部分设专用排矸场地填平并复垦绿化；选洗矸石运至郭家湾电厂发电全部综合利用。		
	排矸场污染防治措施	设置临时矸石场处置，煤矸石不能综合利用时，进行临时周转，场址应满足《一般工业固体废物贮存、处置场控制标准》中Ⅰ类场要求，运行方式采取“分层堆放”方式进行，及时推平、碾压、复垦并及时洒水、防止煤矸石堆放产生扬尘、自燃污染环境空气以及水土流失等。	对矸石临时储存场所内矸石转运至本次新建充填站配备的原矸堆棚内封闭存储，并及时进行生态恢复治理	符合
	生活垃圾	环评要求各规划项目生活垃圾集中收集，并送至就近市政垃圾处理厂卫生填埋，垃圾填埋应满足《生活垃圾填埋污染控制标准》	生活垃圾统一收集委托环卫部门处置	符合

表 4　矿井与矿区规划环评报告书审查意见的相符性分析

序号	审查意见	本项目情况	符合性
1	将矿区内的杜松自然保护区、古长城遗址、杨家城遗址、黄羊城遗址、城镇居民集中区和矿区内的新民镇、孙营岔、杨伙盘等水源地设为煤炭禁采区。矿区	本项目井田内不涉及生态红线，无国家和地方建设或规划建设的文物古迹、风景名胜区和自然保护区。井田范围内不涉及高等级公路、铁路	符合

	及其周边分布的铁路、公路等重要基础设施及孤山川、悖牛川、窟野河等重要河流，应根据相关保护要求留设足够的保护煤柱，确保其不受采煤沉陷影响。	和水源地。本项目采用膏体充填采煤法，经预测，采取设计和环评提出的措施后充填开采区域建筑物、植被等影响较小。	
2	制定合理可行的水土流失治理和生态修复计划，切实预防解决规划实施引起的土地沙化、植被破坏、耕地损毁等问题，矿区植被覆盖度应达到 45%。	对沉陷区进行了治理，对沉陷区、搬迁村庄遗迹等采取了推平台阶、填充裂缝以及植树复垦等措施。	符合
3	优先保护具有供水功能的地下水资源，对可能导通第四系潜水含水层区域实施“保水采煤”措施。矿井水和生活污水应全部综合利用。煤矸石的利用处置率应达到 100%，矿区生活垃圾应进行集中无害化处理。	本项目采用膏体充填采煤，经预测分析，后续充填开采区域开采后对潜水含水层影响较小。矿井排水进入矿井水处理站，经过处理后回用于生产系统。生活污水全部进入污水处理站，经过处理后回用于绿化洒水。	符合
4	矿区应建立长期的地表岩移、地下水跟踪和生态监测系统，并根据影响情况及时调整相关对策措施。	建设单位已进行了长期地表岩移观测和沉陷区裂缝等观测。	符合
5	结合城镇建设规划和社会主义新农村发展规划，统筹做好受采煤沉陷影响的居民搬迁安置规划。	本项目采用膏体充填采煤法，经预测开采对区域内的 4 户居民点沉陷影响较小，建设单位与居民签订充填开采协议，承诺开采前及时告知居民，开采过程中跟踪监测发现问题及时处理。	符合

（3）矿区总体规划及规划环评情况

本项目与《陕西省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》、陕西省矿产资源总体规划环评（2021-2025）及审查意见符合性分析见表 5~6。

表 5　与陕西省矿产资源总体规划（2021-2025 年）符合性分析

序号	规划要求	本项目情况	相符性分析
1	坚持生态优先，绿色发展。坚持以习近平生态文明思想为指导，严格落实绿水青山就是金山银山理念，立足于生态系统稳定和生态环境质量改善，处理好生态环境保护与矿产资源开发的关系，合理控制矿产资源开发规模与强度，不得占用依法应当禁止开发的区域，优先避让生态环境敏感区域	本项目不涉及禁止开发的区域，井田范围不涉及生态环境敏感区域。	符合
2	严格保护生态空间，优化《规划》布局。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，应进一步优化矿业权设置和空间布局，依法依规对生态空间实施严格保护。与生态保护红线存在空间重叠的 6 个能源资源基地、20 个国家规划矿区、12 个重点勘查区、13 个重点开采区应进一步优化调整，确保满足生态保护红线管控要求。与自然保护地(自然保护区、森林公园、湿地公园等)、饮用水水源保护区存在重叠的 9 处勘查规划区块、14 处	兴胜民井田边界及开采范围不涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等生态管控空间	符合

	开 采规划区块、6 个国家能源资源基地，以及 17 个国家规划矿区、8 个重点勘查区、5 个重点开采区，在矿业权设置 时应通过优化开发布局和开采方式，确保符合自然保护地和饮用水水源保护区管控要求		
3	严格产业准入，合理控制矿山开采种类和规模。严格落实《规划》提出的全省固体矿产矿山总数控制在 2300 个以内、20 个重点矿种矿山最低开采规模要求。按照筑牢 长江、黄河中游重要生态屏障的总体要求，进一步提高大中型矿山比例，加大落后产能和小型矿山的淘汰力度， 依法关闭资源和环境破坏严重，限期整改仍未达到环保 和安全标准的矿山，加快资源整合和技术改造煤矿建设进度，促进矿区、矿山绿色低碳转型发展。不再规划新建汞矿山；禁止开采蓝石棉、可耕地的砖瓦用粘土，以及砷和放射性等有毒有害物质超过标准的煤炭；限制开采湿地泥炭、陕南地区煤炭、石煤、硫铁矿、石棉、瓦板岩以及砂金、砂铁等重砂矿物。	本项目充填开采煤层放射性含量、煤质均满足相关限值要求。	符合
4	严格环境准入，保护区域生态功能。按照陕西省生态环境分区管控方案、生态环境保护规划等新要求，与大气环境优先保护区、水环境优先保护区、农用地优先保护区等存在空间重叠的现有矿业权、勘查规划区块、开采规划区块等，应严格执行相应管控要求，控制勘查、开采活动范围和强度，严格执行绿色勘查、绿色开采及矿山生态保护修复相关要求，确保生态系统结构和主要功能不受破坏。严格控制涉及生物多样性保护优先区域、国家重点生态功能区、国家重要生态功能区、水源涵养 区、水土流失重点防治区等区域矿产资源开发活动，并采取相应保护措施，防止加剧对有关生态功能区的不良环境影响	项目符合陕西省、榆林市生态环境分区管控的要求，建设单位将制定修订生态重建与恢复方案。环评要求建设单位在运行过程中严格控制采煤活动扰动范围，及时落实各项生态恢复措施	符合
5	2025 年规划目标：以秦岭造山带、鄂尔多斯盆地为重点，打造一山一盆多区带的勘查空间布局，战略性金属非金属矿产保障能力有所提高，油气、煤炭等能源资源保障地位得到巩固；以能源资源基地、国家规划矿区为重点，优化三区六片多集群的开发空间结构，优先保障陕北、关中、陕南战略性矿产开发利用，科技创新驱动矿产资源利用效率稳步提升	兴胜民煤矿位于陕西省神府矿区新民开采区，符合能源资源安全保障布局、符合陕西省矿产资源总体规划规划目标	符合
6	通过研究院（所）、高校与矿山企业联合技术攻关，促进战略性矿产采、选、冶技术创新，提升矿山的“三率”水平。鼓励矿山企业采用井下充填开采技术。	本次技改项目为充填开采项目，对产生的煤矸石全部综合利用，充填井下。	符合

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

表 6 与陕西省矿产资源总体规划环评（2021-2025）符合性分析

序号	规划所包含建设项目环评要求	本项目情况	相符性分析
1	煤矿建设项目环评必须进行地下水资源专项论证，重点论证煤炭开采对浅层地下水及当地居民生产生活主要含水层的影响，并提出具体保水采煤措施	本次技改项目为充填开采项目，采取条带式充填开采措施后，从采煤导水裂缝发育高度类比实测结果看，充填开采对潜水含水层的影响较小。	符合
2	项目环评阶段应制定明确的矸石、矿井水利用方案，加强污废水的回用，论证矿井水处理措施及综合利用的可行性	本项目环评制定了明确的矸石、矿井水利用方案，加强污废水的回用，论证了矿井水处理措施及综合利用的可行性，矸石全部用于充填膏体制备。	符合
3	煤矿矿井建设项目环评时应进行项目开发地表沉陷影响预测	项目环评对各煤层开采后进行地表沉陷影响预测。	符合
4	下阶段项目环评时应根据划定的具体矿业权边界及矿山建设项目影响范围，论证选址选线的可行性，确保满足各环境敏感区、环境功能区、生态功能区等相关保护要求	根据榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告，本项目井田范围不在拟划定的生态保护红线范围内。	符合
5	对目前国内已经实施清洁生产标准或清洁生产评价指标体系的采选行业，相应的矿产建设项目应落实清洁生产各指标的要求	府谷县兴胜民煤矿有限公司限定性指标基本满足Ⅱ级基准值要求。根据推荐评价计算方法，计算府谷县兴胜民煤矿有限公司综合指数得分为 83.75 分，小于 85 分。再将相关指标与Ⅱ级指标进行对比，计算府谷县兴胜民煤矿有限公司综合指数得分为 95.35 分，大于 85 分。因此可判定本矿的清洁生产水平为Ⅱ级。	符合

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

（4）项目与“三线一单”的符合性

根据榆林市“三线一单”检测结果，本项目在榆林市三线一单环境管控单元划分图中的位置见图 2，评价区涉及井田部分为重点管控单元。

①环境质量底线

本项目运行期生活污水、矿井水处理后回用不外排。充填站矸石破碎粉尘采用经高效袋式除尘器，原矸堆棚粉尘采用封闭式储棚+洒水降尘，矸石、水泥、粉煤灰等原料的输送、转载系统均采用全封闭式结构。固废全部综合利用或外委处置，环境影响小。项目实施不改变现有环境功能区划，满足环境质量目标要求。

②资源利用上线

本项目不新增占地，生活水源由府谷县惠泉水务公司供给，生活污水、矿井水全部回用。工业场地、充填站采用空气源热泵供热。府谷县兴胜民煤矿有限公司采取的上述措施减少了资源消耗量，符合政策要求。

③生态保护红线

根据 2021 年 11 月 26 日公布的《榆林市人民政府关于印发榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，建设单位与榆林市“三线一单”管控单元进行比对，本项目井田范围不涉及各类保护地和优先保护单元，矿区范围涉及单元为重点管控单元。另外，项目进行的《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》，项目不涉及生态红线，满足生态保护红线保护要求。

④环境准入清单

根据陕西省发展和改革委员会文件“陕发改规划[2018]213 号”《关于印发<陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）>的通知》，项目所在的府谷县未列入陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单内。

本项目位于陕西神府矿区新民开采区内，是国家 14 个大型煤炭基地陕北基地之一。府谷县兴胜民煤矿有限公司不属于负面清单中限制和禁止的项目；井田不涉及城市规划区、饮用水水源地保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、自然保护区等重大环境制约因素，项目建设期和运行期采取了完善的生态保护和污染防治对策措施，满足地方环境准入要求。

表 7 管控单元管控要求符合性分析

管控单元	管控要求	本项目情况	符合性

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

府谷县其他重点管控单元 1、府谷县其他重点管控单元 2	空间布局约束	1. 充分考虑水环境承载能力和水资源开发利用效率，合理确定产业发展布局、结构和规模。 2. 严格控制“两高”行业项目（民生等项目除外）。	本项目符合国家产业政策，并取得陕西省发展和改革委员会、府谷县发改委的意见。	符合
	污染物排放管控	1. 所有排污单位必须依法实现全面达标排放。集聚区内工业废水必须进行经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。 2. 建设项目所在水环境单元或断面存在污染物超标的，相应污染因子实行等量或减量置换。 3. 严控高含盐废水排放。 4. 污染物执行超低排放或特别排放限值。 5. 严禁秸秆燃烧，控制烟花爆竹燃放。 6. 限制农村地区散煤燃烧，大力推进“煤改电”、“煤改气”工程。	全矿废（污）水主要为矿井水、选煤厂煤泥水、员工生活污水，全部回用不外排。充填站生产系统设置除尘装置、原料的贮存、输送、转载系统均采用全封闭式结构；采用空气源热泵。	符合
	环境风险防控	1. 深入开展重点企业环境风险评估，摸清危险废物产生、贮存、利用和处置情况，推动突发环境事件应急预案编制与修编，严格新（改、扩）建生产有毒有害化学品项目的审批，强化工业园区环境风险管控。 2. 深入开展重点企业环境风险评估，摸清危险废物产生、贮存、利用和处置情况，推动突发环境事件应急预案编制与修编，严格新（改、扩）建生产有毒有害化学品项目的审批，强化工业园区环境风险管控。 3. 加强涉水涉重企业和危险化学品输运等环境风险源的系统治理，降低突发环境事故发生水平。	项目产生的危险废物为设备维修养护产生的废矿物油、废油桶等危险废物，依托场地内现有危废暂间暂存，交神木市环华再生资源回收有限公司处理处置。	符合

四、关注的主要环境问题及环境影响

本项目为煤炭开采项目，带来的主要环境问题为：充填开采对井田范围内居民点、公益林、基本农田、公路、企业等环境敏感目标和基础设施的沉陷影响，对林地、草地、农用地、土壤、生态系统的影响；煤炭充填开采对地下水资源以及充填膏体对地下水质的影响；评价根据影响程度提出了对沉陷、地下水质水位跟踪监测、沉陷区生态恢复整治措施。

五、环境影响评价的主要结论

本项目位于神府矿区新民开采内，符合煤炭产业政策、环境保护政策的要求；全矿废（污）水主要为矿井水、选煤厂煤泥水、员工生活污水，全部回用不外排。充填

站内设备、场地冲洗废水由排水槽引至充填站内沉淀池处理后回用于冲洗用水，井下充填管道冲洗废水由工作面排水管引至井下沉淀池沉淀处理后输送至中央水仓，最终泵送至矿井水处理站处理后回用。充填站生产系统设置除尘装置、原料的贮存、输送、转载系统均采用全封闭式结构；采用空气源热泵。自有矸石全部作为原料制备充填膏体并充填井下，完全消纳，实现了综合利用；危险废物暂存至危废暂存库，委托有资质的单位处置。在采用设计和环评提出的整改措施、充填采煤措施、沉陷治理及生态恢复措施后，项目自身对环境的污染可降到当地环境能够容许的程度，对生态环境影响较小。在按照设计和环评要求，优化现有的污染防治措施和生态保护措施后，府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目从生态环境角度而言是可行的。

六、致谢

报告编制过程中，得到了榆林市行政审批服务局、榆林市生态环境局、榆林市生态环境局府谷分局、中国矿业大学、设计单位、监测单位及建设单位等的大力支持和帮助，在此一并致谢。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

1、总则

1.1 编制依据

1.1.1 评价委托

（1）府谷县兴胜民煤矿有限公司《环境影响评价委托书》，2023.1.28。

1.1.2 国家法律

（1）《中华人民共和国环境保护法（修订）》，2015.1.1；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》，2018.12.29；

（3）《中华人民共和国水污染防治法（修订）》，2018.1.1；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法（修订）》，2018.10.26；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法（修订）》，2022.6.5；

（6）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1；

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》，2020.9.1；

（8）《中华人民共和国矿产资源法》，2009.8.27；

（9）《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1；

（10）《中华人民共和国清洁生产促进法（修订）》，2012.7.1；

（11）《中华人民共和国水法》，2016.7.2；

（12）《中华人民共和国煤炭法》，2016.11.7；

（13）《中华人民共和国节约能源法（修订）》，2018.10.26；

（14）《中华人民共和国防沙治沙法》，2018.10.26；

（15）《中华人民共和国野生动物保护法》，2018.10.26；

（16）《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26；

（17）《中华人民共和国土地管理法（2019 修订）》，2020.1.1。

1.1.3 国务院行政法规及规范性文件

（1）国务院《关于<加强节能工作>的决定》（国发〔2006〕28 号），2006.8.6；

（2）国务院《土地复垦条例》（国令第 592 号），2011.3.5；

（3）国务院《国务院关于<加强环境保护重点工作>的意见》（国发[2011]35 号），2011.10.17 ；

（4）国务院《关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3 号），

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

2012.1.12；

（5）国务院《关于印发<大气污染防治行动计划>的通知》（国发[2013]37 号），2013.9.10；

（6）国务院《关于印发<国家突发环境事件应急预案>的通知》（国办函[2014]119 号），2014.12.19；

（7）国务院《关于印发<水污染防治行动计划>的通知》（国发[2015]17 号），2015.4.2；

（8）国务院《关于印发<土壤污染防治行动计划>的通知》（国发[2016]31 号），2016.5.28；

（9）国务院《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号），2017.10.1；

（10）国务院《中华人民共和国野生植物保护条例》（国令第 687 号），2017.10.7；

（11）国务院《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（修订）（国令第 588 号），2016.2.6。

1.1.4 部门规章及规范文件

（1）环境保护部《矿山生产环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号），2005.9.7；

（2）环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号），2012.7.3；

（3）国家能源局 财政部 国土资源部等《煤矿充填开采工作指导意见》（国能煤炭〔2013〕19 号），2013.1.9；；

（4）环境保护部《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号），2014.3.25.；

（5）生态环境部《关于进一步做好保供煤矿项目环境影响评价相关工作的通知》（环办环评函[2021]482 号），2021.10.21；

（6）国土资源部《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订稿）》（国土资发[2014]176 号），2014.12.26

（7）国家发展与改革委员会 环境保护部等《商品煤质量管理办法（暂行）》（国家发展与改革委员会、环境保护部等 6 部委联合令第 16 号），2015.1.1；

（8）国家发展和改革委员会等《煤矸石综合利用管理办法》（国家发展和改革委

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

员会第 18 号），2015.3.1；

（9）环境保护部《突发环境事件应急管理办法》（部令第 34 号），2015.6.5.；

（10）环境保护部《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号），2019.1.1；

（11）国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（第 29 号令），2020.1.1；

（12）生态环境部国家发展和改革委员会、国家能源局《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63 号），2020.10.30；

（13）环境保护部《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 16 号），2021.1.1；

（14）生态环境部、国家发展改革委、公安部、交通运输部、卫生健康委员会《国家危险废物名录》（部令第 15 号），2021.1.1。

1.1.5 地方相关法规及政策

（1）陕西省人大《陕西省矿产资源管理条例》，2004.8.3；

（2）陕西省人大《陕西省城乡供水用水条例》，2008.10.1；

（3）陕西省人大《陕西省野生植物保护条例》，2010.10.1；

（4）陕西省人大《陕西省节约能源条例》，2014.9.24；

（5）陕西省人大《陕西省地下水条例》，2016.4.1；

（6）陕西省人大《陕西省固体废物污染环境防治条例》，2019.7.31；

（7）陕西省人大《陕西省大气污染防治条例》（修订），2019.7.31；

（8）陕西省人大《陕西省煤炭石油天然气开发环境保护条例》，2019.9.27；

（9）陕西省人大《陕西省饮用水水源保护条例》，2021.1.21；

（10）陕西省人民政府《陕西省节约用水办法》（第 91 号），2003.11.1；

（11）陕西省人民政府《陕西省地下水污染防治规划实施方案（2012-2020 年）》（陕政函〔2012〕116 号），2012.6.21；

（12）陕西省人民政府《陕西省土壤污染防治工作方案》（陕政发[2016]52 号），2016.12.30；

（13）陕西省发展和改革委员会《关于进一步加强我省采煤沉陷影响区居民搬迁有关工作的通知》(陕发改煤电[2010]1636 号)，2010.10.12；

（14）陕西省发展和改革委员会《陕西省能源行业加强大气污染防治工作实施方

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

案》（陕发改能源〔2014〕804 号），2014.7.2；

（15）陕西省环境保护厅《关于进一步加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（陕环函〔2012〕764 号），2012.8.24；

（16）陕西省环境保护厅《关于进一步加强突发环境事件应急预案工作 的通知》（陕环办发[2012]126 号），2012.09.17；

（17）陕西省环境保护厅《陕西省环境保护公众参与办法（试行）》（陕环发〔2016〕4 号），2016.1.4。

（18）榆林市人民政府《榆林市水污染防治工作方案的通知》(榆政发[2016]21 号)，2016.7.5。

1.1.6 评价导则及规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》，（HJ619-2011）；

（3）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（4）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（10）《生态环境状况评价技术规范》，（HJ192-2015）；

（11）《建筑物、水体、铁路及煤柱留设与压煤开采规范》，（2017.5）；

（12）《煤矿防治水细则》，国家煤矿安全监察局，（2018.6）；

（13）《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》；

（14）《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；

（15）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

（16）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ817-2014）；

（17）《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）。

1.1.7 项目有关资料

（1）徐州中矿大贝克福尔科技股份有限公司《府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

采设计》，2021.6；

（2）西安荣岩地质勘探有限公司《府谷县兴胜民煤矿矿井水文地质类型划分报告》，2021.9；

（3）煤炭科学研究总院西安研究院《府谷县兴胜民煤矿煤炭资源整合项目(1.20Mt/a)环境影响报告书》，2010.11；

（4）榆林市环境监测总站《府谷县兴胜民煤矿有限公司煤炭资源整合项目（1.20Mt/a）竣工环境保护验收调查报告》2013.6；

（5）陕西鑫环源环保技术有限公司《府谷县兴胜民煤矿有限公司新建200万吨/年洗选煤项目环境影响报告表》，2019.12；

（6）陕西蓝悦环保科技有限公司《府谷县兴胜民煤矿有限公司新建200万吨/年洗选煤项目竣工环境保护验收监测报告表》，2022.11；

（7）中国矿业大学《麻黄梁煤矿条带膏体充填工作面顶板导水裂缝带发育高度观测报告》，2022.2。

1.2 评价目的及原则

1.2.1 评价目的

在对项目工程特征、环境影响进行详细分析的基础上，针对煤炭开采的特征以及生态环境影响特点，根据国家和地方的有关法律法规、发展规划，分析项目建设是否符合国家的产业政策、行业发展规划和矿区总体规划，生产工艺过程是否符合环境保护政策；对项目建成后可能造成的地下水、生态环境等影响范围和程度进行预测评价；对拟采取的生态保护和污染防治措施进行分析评价，在此基础上提出技术上可靠、针对性和可操作性强、经济和布局合理的最佳生态环境保护恢复措施和污染防治方案；从环境保护和生态恢复的角度论证项目建设的可行性，为领导部门决策、工程设计和环境管理与竣工验收提供科学依据，保证生态环境的良性循环，实现环境、经济和社会效益的和谐统一，最终实现能源开发、生态环境和社会的可持续发展。

1.2.2 评价原则

（1）依法评价

环境影响评价工作执行国家、陕西省颁布的有关环境保护法律、法规、规范、标准，优化项目建设，服务环境管理。紧密结合煤炭工业行业特点和项目所在地区的环境特征，以科学、严谨、求实的工作作风开展本次评价工作，客观地反映实际情况，环保对策实

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

用可行、可操作性强，从而使本次评价真正起到为项目审批、环境管理、工程建设服务的作用。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析建设项目对环境质量的影响。

（3）突出重点

①项目建设充填开采区域对居民房屋及构筑物沉陷影响及充填膏体对地下水质环境影响为本项目的重要特点。

②工业场地内新增一座充填站，利用煤矸石、粉煤灰、水泥制取充填膏体，煤矸石破碎产生的粉尘通过袋式除尘器处理，减缓对环境的不利影响。

1.3 环境影响识别和评价因子选择

1.3.1 环境因素影响性质识别

项目对环境的影响可分为施工期和运营期两部分。本项目施工期工业场地内增加一座充填站，对环境的影响是暂时的，影响时间短；运营期对环境的影响周期较长，贯穿于整个运营期。

根据本项目特点，对环境影响主要体现在运营期。评价结合项目各评价时段主要活动、区域环境特征，对本项目涉及的环境要素可能造成的影响进行识别，识别结果见表1.3-1。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

表 1.3-1　环境影响识别表

环境要素 \ 影响因子		材料和产品运输		供水通讯供电	矿井生产				
		产品运输	废气粉尘		废气排放	废水排放	废渣排放	设备噪声	煤炭开采
生态环境	植物资源		-①L●		-①L○				-①S○
	动物资源	-①L●						-①L○	-①S○
	水土流失								-①S○
	地形地貌								-①L●
环境质量	环境空气		-②L○		-①L○		-①S○		
	地表水质量								
	地下水质量								-②S○
	声环境质量	-②L○						-①L○	
	土壤环境质量			-①L●			-①L●		-②L●

注：影响性质：+表示有利影响；－表示不利影响；影响时间：L 表示长期影响；S 表示短期影响；影响可逆性：●表示不可逆影响；○表示可逆影响；影响程度：①－影响程度轻微；②－影响程度中等 ；③ －影响程度严重。

1.3.2 评价因子筛选

本项目环境影响评价因子筛选结果汇总于表 1.3-2。

1.4 环境功能区划及评价标准

1.4.1 环境功能区划

（1）环境空气

项目所在地为农业区，工业场地环境空气质量应划为 GB 3095-2012 二类功能区，执行环境空气质量二级标准。

（2）地表水环境

项目区域内主要的河流为大板兔沟川。根据《陕西省水功能区划》，本项目区地表水域执行 GB3838—2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准。

（3）地下水环境

矿区所在区域居民取水取用浅层地下水较为普遍，本项目地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

（4）声环境

本项目所在区域根据规定适用 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类功能区标准。

（5）生态环境

根据《陕西省生态功能区划》，府谷县在一级分区上属黄土高原农牧生态区，在二级分区上属黄土丘陵沟壑水土流失控制生态亚区，本井田在三级分区上属榆神府黄土水蚀风蚀控制区。项目与陕西省生态功能区划位置关系图见图 1.4-1。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

表 1.3-2　本项目环境影响评价因子汇总表

序号	环境要素	现状评价因子	预测评价因子
1	环境空气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP	颗粒物
2	地下水	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）、氨氮、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、石油类、水位	水位、石油类
3	声环境	等效连续 A 声级。	等效连续 A 声级。
4	固体废物	--	煤矸石、危险废物、污泥、生活垃圾等处理处置。
5	生态环境	地形地貌、土地利用、土壤侵蚀类型及强度、区域生态系统、植被类型及覆盖度、植物群落，野生动物等	项目建设和生产运行过程中对地形地貌、区域生态系统、植被类型及覆盖、野生动物等的影响。
6	土壤	农用地：8 项基本因子+特征因子（土壤含盐量）； 建设用地：基本项目（45 项）+特征因子（pH、石油烃）	主要考虑煤炭开采等对建设项目周边土壤的影响

1.4.2 评价标准

（1）环境质量标准

① 环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

② 地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

③ 声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行 2 类标准。

④ 土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表 1 土壤污染风险筛选值。

具体标准限值见表 1.4-1~1.4.5。

表 1.4-1　环境空气质量评价标准

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值		单位	标准来源
			一级	二级		
1	SO_2	年平均	20	60	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		24 小时平均	50	150		
		1h 平均	150	500		
2	NO_2	年平均	40	40		
		24 小时平均	80	80		
		1h 平均	200	200		
3	PM_{10}	年平均	40	70		
		24 小时平均	50	150		
4	$PM_{2.5}$	年平均	15	35		
		24 小时平均	35	75		

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值		单位	标准来源
			一级	二级		
5	O_3	日最大 8h 平均	100	160		
		1h 平均	160	200		
6	TSP	年平均	80	200		
		24 小时平均	120	300		
7	CO	24 小时平均	4	4	mg/m^3	
		1h 平均	10	10		

表 1.4-2　地下水环境质量评价标准

序号	因子	标准限值	单位	标准名称及级(类)别
1	pH	6.5-8.5	无量纲	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类
2	氯化物	250	mg/L	
3	硫酸盐	250		
4	氨氮	0.5		
5	硝酸盐（以 N 计）	20		
6	亚硝酸盐氮（以 N 计）	1.0		
7	挥发性酚类（以苯酚计）	0.002		
8	氰化物	0.05		
9	氟化物	1.0		
10	砷	0.01		
11	汞	0.001		
12	六价铬	0.05		
13	铅	0.01		
14	镉	0.005		
15	铁	0.3		
16	锰	0.1		
17	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	450		
18	溶解性总固体	1000		
19	耗氧量	3.0		
20	总大肠菌群	3.0	CFU/100mL	
21	菌落总数	100	CFU/mL	

表 1.4-3　声环境质量评价标准

声环境功能区类别	环境噪声限值/dB（A）		标准来源
	昼间	夜间	
2	60	50	《声环境质量标准》GB3096-2008

表 1.4-4　土壤环境质量　建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目）　单位 mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
			第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
			第二类用地
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1，-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	䓛	218-01-9	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]蒽芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
46	锑	7440-36-0	180
47	钴	7440-48-4	70
48	石油烃	--	4500
49	二噁英类（总毒性当量）	—	4×10^{-5}

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

表 1.4-5 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 单位 mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	200	250	
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300-
注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。 ②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。					

（2）污染物排放标准

①颗粒物排放执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20146-2006）中新改扩标准要求。

②项目矿井水、生活污水全部综合利用不外排；

③施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准；厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

④一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《煤炭工业污染物排放标准》（GB202426-2006）中有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

具体标准限值见表 1.4-6~1.4-8。

表 1.4-6 大气污染物排放标准限值一览表

序号	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值	
			单位	数值
1	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 4	颗粒物	mg/m^3	80 或设备去除效率>98%
2	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 5	颗粒物		≤1.0

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

表 1.4-7　噪声污染排放标准限值一览表

序号	厂（场）界噪声	标准限值	单位	标准名称及级(类)别
1	昼间	70	dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
2	夜间	55		
3	昼间	60		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类
4	夜间	50		

表 1.4-8　固废污染排放控制标准一览表

序号	污染物	标准名称及级(类)别
1	一般固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
2	危险废物	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部 2013 年第 36 号公告）

（3）其它标准

其它标准参照国家有关规定执行。

1.5 评价工作等级与范围

1.5.1 评价工作等级

（1）大气环境

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）中大气评价工作等级划分方法，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率，计算公式如下：

$$Pi = \frac{Ci}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

参照《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）附录 C1 中评价等级判断的相关步骤和要求，本项目的大气环境影响评价等级判定如下：

①评价因子及评价标准的筛选

根据工程分析，运营期主要污染源为本次新建充填站内矸石破碎筛分加车间和 4 处物料储存仓（矸石方仓、水泥仓、粉煤灰仓 1、粉煤灰仓 2）有组织排放的粉尘（以 PM_{10} 计），因此，确定本项目环境空气评价等级判定所采用的评价因子和评价标准见表 1.5-1。

表 1.5-1　大气环境影响评价定级判断的评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/（$\mu g/m^3$）	标准来源
PM_{10}	小时值	450	按照 GB 3095-2012 二级标准 24 小时

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

			平均质量浓度限值的 3 倍折算

②估算模型参数

估算模型参数表见表 1.5-2。

表 1.5-2 大气环境影响评价定级判断的估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		38.9
最低环境温度/℃		-24
土地利用类型		草地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	☑是 □否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 ☼否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

③主要污染源估算模型计算结果

根据前述的参数及源强，采用大气导则推荐的大气估算工具（AERScreen），经计算主要污染源估算模型计算结果见表 1.5-3。

表 1.5-3 大气环境影响评价定级判断的主要污染源估算模型计算结果表

序号	污染源	污染物	P_{max}(%)	$D_{10\%}$（m）
1	矸石破碎筛分加车间粉尘排气筒 1#	PM_{10}	2.92	/
2	矸石方仓粉尘排气筒 2#	PM_{10}	0.94	/
3	水泥仓 1 粉尘排风管 3#	PM_{10}	0.30	/
4	粉煤灰仓 1 粉尘排风管 4#	PM_{10}	0.13	/
5	粉煤灰仓 2 粉尘排风管 5#	PM_{10}	0.13	/

根据计算结果，结合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）判定要求，确定本项目大气环境评价工作等级为二级，详见表 1.5-4。

表 1.5-4 大气环境评价工作等级判别表

判定依据	一级	二级	三级
	P_{max}≥10%	1%≤P_{max}<10%	P_{max}<1%
本项目	P_{max}=2.92%		
	二级		

（2）地表水环境

本项目为技改项目，新建充填站 1 座，站内设备及场地冲洗废水由排水槽引至充填站内沉淀池处理后回用于冲洗用水；井下充填管道冲洗废水由工作面排水管引至井下沉淀池沉淀处理后输送至中央水仓，最终泵送至矿井水处理站处理后回用；员工如

厕污水进入站内双翁式环保厕所后定期拉运至工业场地内生活污水处理站处理后回用；均不外排。

本次技改实施后，全矿废（污）水主要为矿井水、煤泥水、员工生活污水，但均全部回用或循环，不外排。其中，矿井水经矿井水处理站处理后，全部回用于生产，用作井下消防洒水、生产系统防尘洒水，以及本次新建充填站内配料添加水；选煤厂煤泥水经压滤、浓缩后达到一级闭路循环；生活污水经生活污水处理站处理后，全部回用于工业场地内道路洒水和绿化洒水。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。”因此，本项目地表水评价等级为三级 B，评价工作主要调查附近水体的水质现状，说明用排水量、水质状况，重点分析处理设施、资源化利用途径的可行性和可靠性。

（3）声环境

本项目所在区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类区，工业场地 200m 范围内的声环境保护目标为戈家梁村。根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）规定，本项目声环境评价等级为二级，具体判定情况见表 1.5-5。

表 1.5-5 声环境评价工作等级判定表

	声环境功能区	评价范围内 敏感目标噪声级增量	受影响人口数量	等级
判定依据	0 类及需要特别保护的区域	＞5dB（A）	显著增多	一级
	1 类，2 类	≥3dB（A），≤5dB（A）	较多	二级
	3 类，4 类	＜3dB（A）	不大	三级
本项目	**2 类**	/	**不大**	**二级**

（4）地下水

本项目为煤矿资源开发利用项目，项目可能对地下水产生影响的场地为矸石充填站。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），工业场地项目类型为Ⅲ类，其下游有居民分散式水源井，地下水环境敏感程度为较敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）判定，本项目地下水评价工作等级为三级。

表 1.5-6 地下水环境评价工作等级判定表

判定依据	环境敏感程度	项目类别		
		Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类
	敏感	一	一	二
	较敏感	一	二	三
	不敏感	二	三	三

本项目	工业场地属III类项目，较敏感
	三级

（5）生态环境

本项目为技改项目，无新增占地，生态影响区域生态敏感性为一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的规定，井田内分布有一般公益林（不涉及国家级二级及以上公益林），因此本项目生态环境评价工作等级定为二级，具体判定情况见表 1.5-7。

表 1.5-7 生态影响评价等级判定表

评价等级	判定依据	本项目
一级	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	井田不涉及国家公园、世界自然遗产、重要生境
二级	b) 涉及自然公园;	影响区域内不涉及自然公园
	c) 涉及生态保护红线;	影响区域内不涉及生态保护红线
	d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目;	本项目不属于水文要素影响型项目
	e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目	井田内分布有一般公益林，但没有国家级二级及以上公益林
	f) 当工程占地规模大于 20 km²时(包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	本项目为技改项目，无新增占地
三级	除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况	/
等级调整	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变的情况下，评价等级应上调一级	本项目属井工充填开采，不会导致矿区土地利用类型明显改变

（6）土壤

本项目为煤矿充填开采项目，主要建设地面充填站及井下充填管路，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，属于Ⅱ类项目，按影响类型分，建设项目占地（主要为充填站）属于污染影响型，充填开采区属于生态影响型，即生态影响和污染影响两种类型兼有的项目。

①生态影响型

煤矿充填开采对土壤的生态影响主要表现为开采沉陷区形成沉陷裂缝，加剧土壤侵蚀，造成土壤漏水漏肥而肥力下降。项目区多年气象条件得出年平均干燥度为 4.76，大于 2.5；地下水位平均埋深大于 1.5m，土壤含盐量 0.6~1.3g/kg，土壤 pH8.66~9.65，土壤环境敏感程度为敏感，对照导则评价工作等级划分依据，环境影响评价工作等级判定为“二级”，见表 1.5-8。

表 1.5-8 生态影响型评价工作等级划分表

项目类别 敏感程度	Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-
本项目土壤敏感程度为敏感，Ⅱ类项目，因此为二级评价			

②污染影响型

本项目涉及的场地为工业场地（内含本次新建的充填站），其周边存在土壤环境敏感目标耕地，土壤环境敏感程度判定为"敏感"；工业场地面积 8.405hm²（包含充填站），介于 5~50hm² 之间，占地规模为"中型"。因此，对照导则评价工作等级划分依据，环境影响评价工作等级判定为"二级"，见表 1.5-9。

表 1.5-9 污染影响型评价工作等级划分表

土壤环境影响类型	污染影响型		
等级划分依据	情况概述	类别/规模	评价等级
项目类别	根据土壤环境影响评价项目类别划分，本项目属于"采矿业"中的"煤炭采选"	Ⅱ类	二级
项目占地规模	工业场地面积 22.71hm²，介入 5-50hm² 之间	中型	
周边土壤环境敏感程度	周边存在土壤环境敏感目标耕地	敏感	

（7）环境风险

根据工程分析，工业场地内不设置油脂库，充填站生产、使用、储存过程中涉及的风险物质有废机油、齿轮油、液压油，暂存于工业场地内现有的危废暂存间内。根据每种危险物质在厂界内的最大存在量及其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018)附录B中对应临界量的比值确定Q。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为 1≤Q＜10；10≤Q＜100；Q≥100。

本项目 Q 值为 0.00268，Q＜1，确定过程见表 1.5-10。则该项目环境风险潜势为Ⅰ，

表 1.5-10 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	Q 值
1	废油桶	/	1.7	2500	0.00068
2	废矿物油	/	5	2500	0.002
Q 值合计					0.00268

根据 HJ169—2018 建设项目环境风险评价技术导则中评价等级划分表（见表 1.5-11），本项目环境风险评价简单分析即可。

表 1.5-11 评价等级划分

环境风险潜势	Ⅳ，Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

1.5.2 评价范围

各环境要素评价范围见表 1.5-12。

表 1.5-12 各环境要素评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
大气	二级	本次以充填站周围 5×5km 的矩形
地表水	三级 B	/
地下水	三级	上游及两侧到山脊，下游至老高川，形成一个独立的地表汇流小单元，地下水流向基本和地表水流向一致，总面积共计 3.82km^2。
声	二级	充填站外 200m 范围内
生态	二级	井田及井田边界外延 1000m 的范围
土壤	二级	**生态影响型：** 井田外扩 2km 范围内
		污染影响型： 充填站外扩 0.2km 范围内
环境风险	简单分析	/

1.6 评价内容、评价重点及评价时段

1.6.1 评价内容

通过环境影响识别和筛选，确定本次评价工作的内容为：对原生产过程造成的环境变化进行了回顾评价；考虑项目充填站已经完成，对建设期的环境影响进行了简要回顾评价。重点对煤矿已开采区域的地表沉陷影响、生态环境影响评价、地下水环境影响评价进行回顾性评价；对煤矿后续开采的地表沉陷影响、生态环境影响评价、地下水环境影响评价、矸石综合利用及污染综合治理及防治对策进行了分析评价。具体评价内容如下：

（1）描述本项目的工程情况，包括验收阶段的工程组成以及目前的工程组成，分析工程组成是否发生了变化，进而确定污染源及污染物的变化情况。

（2）通过对比分析本次监测数据和历史监测数据，分析煤矿生产以来对区域环境影响以及周边环境的变化情况。

（3）根据井田内已开采区域的地表沉陷表现形式及采取的措施情况，回顾煤矿生产以来对生态环境的影响程度，分析已经采取措施的有效性，并对后期煤矿开采地表沉陷进行预测，对井田内交通、公益林、耕地、草地、林地等采取监测修复措施以及沉陷区土地综合整治措施。

（4）回顾煤炭开采对井田范围内地下水质影响；重点分析煤炭开采对各含水层影响分析以及充填膏体对地下水质影响分析。

（5）对环保措施进行评述与论证，重点是对充填开采区域沉陷、地下水质水位跟踪监测、沉陷区生态恢复整治措施。

1.6.2 评价重点

在项目现状调查的基础上，根据污染源、环境现状监测数据，分析现有污染防治措施的有效性进行评价，并针对存在环境问题，提出改进措施，重点是对现有工程生态、地下水环境影响回顾性评价，开展后续煤炭开发地表沉陷、生态及地下水环境影响预测与评价，根据评价结果，提出进一步优化生态保护对策或改进措施。

1.6.3 评价时段

本项目评价时段包括建设期和运行期。

2 工程概况及工程分析

2.1 工程概况

2.1.1 项目建设历程及环保手续执行情况

1.7 环境保护目标

本项目井田范围内无自然保护区、风景名胜区和文物古迹保护单位，环境保护目标主要为受地表沉陷影响的村庄、公路、企业、林草地等，以及场地周边受大气影响的居民点。本项目环境要素保护目标详见表 1.7-1~2 和矿井田范围环境保护目标分布图见图 1.7-1~1.7-2，井田内一般公益林的分布情况见图 1.7-3。

表 1.7-1　环境保护目标一览表

环境要素	序号	保护目标名称	相对充填站		与井田位置关系	基本情况		保护要求
			方位	距离(km)		户数	人口	

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

环境要素		序号	保护目标名称	相对充填站		与井田位置关系	基本情况		保护要求
				方位	距离(km)		户数	人口	
受污染影响的保护目标	环境空气	1	丁家伙盘村（老敖路西）	NE	0.75	3户居民位于充填开采范围内	46	140	《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级
			丁家伙盘村（庙丁路南）	N	1.27	1户位于充填开采范围内	4	22	
		2	西王大夫梁	N	3.07	井田范围外	24	95	
		3	孙家梁	NW	1.29	井田范围外	6	23	
		4	西戈家梁	W	0.84	井田范围外	7	27	
		5	戈家梁（敖包沟内）	SW	1.6	井田范围外	14	65	
		6	吴安塔村	S	2.62	井田范围外	19	82	
		7	磁窑村	SE	1.3	井田范围外	15	70	
		8	李城满梁	SE	2.21	井田范围外	13	55	
		9	戈家梁（老敖路侧）	NE	0.67	井田范围外	12	50	
		10	丁家伙盘村（柞麻沟）	NE	2.14	井田范围外	4	17	
		11	老高川村	NE	3.4	井田范围外	110	450	
	地表水	1	大板兔川	E	0.574	井田东侧	/	/	《地表水环境质量标准》中III类水功能要求
	地下水	1	井田范围及周边可能受影响的居民饮用水井及第四系潜水含水层						《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类
土壤		1	充填站外扩0.2km范围内的耕地						《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）
		2	井田外扩2km范围内的耕地						
受沉陷影响的保护目标		1	丁家伙盘村（庙丁路南）	N	1.27	1户位于充填开采范围内，其余3户位于评价范围内	4	22	居住和生活质量不降低
		2	丁家伙盘村（老敖路	NE	0.75	3户位于充填开采范围内，其余	46	140	

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

环境要素	序号	保护目标名称	相对充填站 方位	相对充填站 距离(km)	与井田位置关系	基本情况 户数	基本情况 人口	保护要求
		西）			位于评价范围内			
	3	丁家伙盘村（柞麻沟）	NE	2.14	井田范围外	4	17	
	4	西王大夫梁	N	3.07	井田范围外	24	95	
	5	西梁村（板深沟）	N	3.3	井田范围外	14	71	
	6	乔家梁	NW	3.6	井田范围外	8	30	
	7	孙家梁	NW	1.29	井田范围外	6	23	
	8	戈家梁（敖包沟内）	SW	1.6	井田范围外	14	65	
	9	磁窑村	SE	1.3	井田范围外	15	70	
	10	戈家梁（老敖路侧）	E	0.67	井田范围外	12	50	
	11	西戈家梁	W	0.84	井田范围外	7	27	
	12	兴胜民下属煤矿工业场地			充填开采范围内	保证正常使用		
	13	兴胜民煤矿工业场地			充填开采范围内	保证正常使用		
	14	兴胜民煤矿办公生活区			充填开采范围内	保证正常使用		
	15	宇超煤化工有限公司			距充填开采边界236m	保证正常使用		
	16	恒达利型煤有限公司			距充填开采边界845m	保证正常使用		
	17	天星宇煤业有限公司			距充填开采边界1010m	保证正常使用		
	18	乡间道路	磁李路穿越充填开采区域约540m，庙丁路穿越充填开采区域约2300m。			保证正常使用		
生态影响保护目标	1	耕地、林草地	生态评价范围			不影响生态完整性		
	2	地表水	井田周边的主要地表水体有大板兔川，大板兔川位于井田东部边界约130m，其余为季节性沟谷			不对水体汇流条件造成重大影响，保护水资源		
	3	基本农田	井田内分布面积 0.61km²			沉陷区补偿和土地复垦，数量不减少、质量不降低		
	4	一般公益林	井田内分布面积 1.81km²			加强公益林的生态监测，及时采取生态恢复措施予以恢复		
	5	地表植物、	生态评价范围			生态恢复补偿		

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

环境要素	序号	保护目标名称	相对充填站		与井田位置关系	基本情况		保护要求
			方位	距离(km)		户数	人口	
		动物						

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

2.1.1.1 项目建设历程

兴胜民煤矿属于《榆林市煤炭资源整合实施方案》中单井扩大整合项目，整合时间为 2010 年，整合区域为 Z6 区。整合前为原府谷县老高川镇东峁联办煤矿，该原煤矿始建于 1991 年，实际生产规模 6 万 t/a，开采煤层为 3^{-2} 煤层；整合后企业更名为"府谷县兴胜民煤矿有限公司"（营业执照见附件 2），设计生产规模提升至 120 万 t/a，批准开采煤层为 3^{-2} 和 5^{-2} 煤层，并于 2010 年 9 月开工建设，2013 年 5 月建成投入联合试运转，同年 9 月正式投产。另，2020 年 5 月，为提高市场竞争力，企业配套建设 200 万 t/a 洗选煤生产线 1 条，并于 2021 年 10 月建成，但一直处于设备调试阶段，尚未正式投运。

整合投产后仅对 5^{-2} 煤层进行了开采，目前正采用长壁综合机械化采煤法开采仅剩的 1 个综采工作面（即 2204 工作面，剩余可采储量 25 万 t），5^{-2} 煤层剩余可布设综采垮落法的开采资源量已严重不足，存在大量建构筑物压煤和边角煤无法开采的棘手问题。

2021 年 6 月，为增加可采储量、提高资源回收率、延长矿井服务年限，府谷县兴胜民煤矿有限公司拟调整采煤工艺，改用条带膏体充填方式进行回采，并委托徐州中矿大贝克福尔科技股份有限公司编制完成了《陕西省府谷县兴胜民、宋家圪台煤矿膏体充填回收建下残留煤资源可行性研究报告》。

2021 年 12 月，陕西省发展和改革委员会下发《关于煤矿充填开采有关事宜的通知》（陕发改能煤炭[2021]1898 号，附件 3），同意包括谷县兴胜民煤矿有限公司在内的 2 处煤矿进行充填开采。

本次即是基于此背景下，充分依托煤矿现有设备设施，于现有工业场地内建设充填站 1 座（已建成），制备充填膏体并泵送至充填开采工作面，以实现 60 万 t/a 的充填开采能力。

2.1.1.2 环保手续执行情况

建设单位环保手续执行情况见表2.1.1-1和表2.1.1-2，详述如下：

表 2.1.1-1　环评、环保验收等环保手续履行情况

序号	项目名称	环评手续		环保验收手续	
		批复文号	批复时间	批复文号/专家意见	验收时间
1	府谷县兴胜民煤矿有限公司煤炭资源整合项目（1.20Mt/a）	榆政环发[2011]13号（附件4）	2011.1	榆政环发[2013]140号（附件5）	2013.6
2	府谷县兴胜民煤矿有限公司新建200万吨/年洗选煤项目	府环发[2020]37号（附件6）	2020.3	（附件7）	2022.11
3	府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目	本次技改		/	

表2.1.1-2　固定源排污登记手续履行情况

固定源排污登记手续	
登记编号	有效期限
91610000562225156P002W（附件8）	2021年6月28日~2026年6月27日

①2011年1月，建设单位委托编制《府谷县兴胜民煤矿有限公司煤炭资源整合项目（1.20Mt/a）环境影响报告书》并取得批复（榆政环发[2011]13号，附件4）；2013年6月，建设单位完成该项目的竣工环境保护验收工作并取得批复（榆政环发[2013]140号，附件5）。

②2020年3月，建设单位委托编制《府谷县兴胜民煤矿有限公司新建200万吨/年洗选煤项目环境影响报告表》并取得批复（府环发[2020]37号（附件6））；2022年11月，建设单位组织完成该项目的竣工环境保护验收工作并取得专家组意见（附件7））。

③2020年12月，建设单位首次完成固定污染源排污登记；2022年11月，对固定污染源排污登记进行了变更（附件8），有效期至2026年6月27日。

2.1.2 地理位置及交通

兴胜民煤矿位于陕西省府谷县西北约 54km 处，行政区划隶属府谷县老高川镇管辖。地理坐标为北纬 39°12′42″～39°14′13″，东经 110°29′11″～110°30′36″。

野（芦沟）～大（昌汗）公路沿矿区东部通过，西（安）～包（头）铁路和神（木）～黄（骅）铁路，南与陇海线相接，北与京包线相连，向东有大秦、神黄两条西煤东运线通道与京九、京广线相接陇，形成了四周与全国运输网络的相互衔接。 矿区距最近车站新城川（站）直距 20km，运距 30km，交通条件极为便利。

兴胜民煤矿地理交通位置见图2.1.2-1。

2.1.3 井田境界与资源情况

2.1.3.1 井田境界

（1）井田范围、拐点坐标、井田面积

兴胜民煤矿现持采矿许可证（证号：C6100002010111120081525，附件9）由陕西省自然资源厅2018年10月23日颁发，有效期自2018年10月23日至2026年10月23日，矿井田范围共由5个拐点圈定，开采煤层为3^{-2}、5^{-2}煤层，开采深度（标高）为+1168m～+1030m，面积为4.5885km^2。

表 2.1.3-1　兴胜民煤矿井田境界拐点坐标表　（2000 国家大地坐标系）

拐点编号	纵坐标（X）	横坐标（Y）
1	4337371.5879	37457693.6926
2	4342158.6331	37457693.6806
3	4342243.6337	37457933.6828
4	4339268.6056	37459153.6964
5	4337368.5859	37458413.6962

（2）井田相邻矿井

兴胜民煤矿位于陕北侏罗纪煤田神府矿区三道沟井田的西南部，其西部与石窑店煤矿相接，北部与能东煤矿和弘建煤矿相接，东部与宋家圪台煤矿及建新煤矿相接，南部为青龙寺煤矿。井田境界及四邻关系见图2.1.3-1。



图 2.1.3-1　兴胜民煤矿四邻关系图

2.1.3.2 储量及服务年限

根据地勘报告，兴胜民煤矿矿井保有资源量3456万t，设计可采储量2367.76万t；矿井服务年限15.2a。

经过数年的开采，矿井常规综采工作面已基本回采结束，仅剩余可采用充填开采的资源。根据《府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采设计》，针对5^{-2}煤层，目前设计可采储量为490万t，包括井田范围内建构筑物下及边角残留煤可充填开采的储量464万t（见表2.1.3-2），以及2204综采工作面尚余的开采储量26万t。

经核算，2204综采工作面尚余0.22a即可采完；充填开采能力按照60万t/a，储量备系用系数以1.3计，则充填开采服务年限为5.95a。故剩余服务年限为6.17a。

表 2.1.3-2　建构筑物下及边角残留煤可充填开采资源量统计表

煤层	压煤区	可采煤量/万t
5^{-2}煤层	南翼办公楼	61
	南翼工人生活建筑	33
	北翼丁家伙盘村	164
	边角残留煤柱	151
	开拓巷道煤柱	55
合计可充填开采储量		464

2.1.3.3 含煤地层及煤层特征

根据地勘报告，兴胜民煤矿含煤地层为延安组，赋存 3^{-2}、5^{-2} 共计 2 个可采煤层，但由于矿井整合前既已对 3^{-2} 煤层进行了多年开采，充填开采区域内 3^{-2} 煤层资源几近枯竭，本次仅对 5^{-2} 煤层进行充填开采，详见表 2.1.3-3，分述如下：

表 2.1.3-3　主要煤层特征一览表

岩段	煤层号	煤层厚度				结构	层间距	可采类型	稳定类型
		两极值 平均值（点数）	标准差	变异系数	面积可采率（%）		极值 平均		
I	5^{-2}	3.48～6.26 4.83（14）	0.98	0.20	100	一般含 1～3 夹矸，厚度 0.10～0.28m，多粉砂，少量泥岩，结构较简单。	93.87～106.57 100.18	全区可采	稳定

位于第Ⅰ岩段顶部，是井田内的主要可采煤层。全区可采，可采面积4.588km²（图2.1.3-2）。煤层厚度3.48～6.26m，平均煤厚4.83m，属中厚煤层。煤层埋深63～175m，煤层底板标高1066~1030m之间。5^{-2}煤层北部埋藏较深，南部埋藏较浅，沟谷两侧及大

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

板兔川以西埋藏较浅。煤层在区内北部厚而南部薄，煤层厚度变化较大但规律性明显。煤层含1～3层夹矸，夹矸岩性以粉砂岩为主，其次为泥岩，厚度0.10～0.28m，顶板以细粒砂岩、粉砂岩为主，其次为砂质泥岩和泥岩。底板粉砂岩为主，其次为细粒砂岩。

该煤层为中厚煤层，全区可采，煤层厚度变化较大，但且规律性明显，结构较简单；煤类为不粘煤31号（BN31）煤类单一，属稳定型煤层。

2.1.3.4 煤质

根据地勘报告，5^{-2}煤层煤的水分（M_{ad}）为 9.42～11.25%，煤层灰分（A_d）平均值 7.75%左右，全硫平均在 0.3%以下；发热量（$Q_{gr,d}$）为 29.87MJ/kg，化学反应性强，热稳定性好；煤中有害元素砷、氯、氟、磷含量特低，是良好的动力用煤，气化用煤，低温干馏用煤，也是液化的原料煤。煤质特征详见表 2.1.3-4 和表 2.1.3-5。

表 2.1.3-4 原煤煤质指标一般分析统计表

煤层	Mad (%)	Ad (%)	Vdaf (%)	St,d (%)	$Q_{gr,d}$ (MJ/kg)	焦渣特征	ARD
5^{-2}	9.42~11.25 10.21	5.4~12.65 7.75	34.13~37.28 35.50	0.22~0.31 0.27	28.2~30.92 29.87	2(11) 3	1.29~1.35 1.31

表 2.1.3-5 煤中有害元素测定统计表

煤层	P_d （%）	F_{ad} (ppm)	Cl_d （%）	As,ad (ppm)
5^{-2}	0.006～0.038 0.015	43～172 95	0.007～0.087 0.023	0～3 1

另，对照《商品煤质量管理暂行办法》（表 2.1.3-6），本项目产品煤灰分、硫分、磷、氯等指标均可满足商品煤质量标准要求。

表 2.1.3-6 商品煤煤质要求

Ad (%)	St,d (%)	Hg_d (μg /g)	As_d (μg /g)	P_d （%）	Cl_d （%）	F_d (μg /g)
≤40	≤3	≤0.6	≤80	≤0.15	≤0.3	≤200

另，本次评价对原煤及矸石中铀系、钍系、镭系、钾系核素活度浓度进行了检测，检测结果见表 2.1.3-7。

表 2.1.3-7 煤及矸石核素活度浓度检测结果（单位：Bq/kg）

检测项目	原煤	矸石	标准	是否超标
238U	0.0	0.0	1000	否
232Th	0.0	60.5	1000	否

检测项目	原煤	矸石	标准	是否超标
226Ra	1.6	19.3	1000	否
40K	0.0	709.8	1000	否

2.1.3.5 开采技术条件

（1）瓦斯

根据地勘报告，5^{-2}煤层 2 件样品测试分析表明，该煤层自然瓦斯成分和瓦斯含量主要为氮气和二氧化碳（表 2.1.3-8），煤层气（CH_4）含量和成分微量，瓦斯成分分带应属二氧化碳-氮气带（CO_2-N_2），为低瓦斯矿井。

表 2.1.3-8　煤层瓦斯成分含量测定成果汇总表

煤层	点数	瓦斯含量(ml/g,daf)			自然瓦斯成份(%)			
		CH_4	CO_2	C_2～C_8	CH_4	CO_2	N_2	C_2～C_8
5^{-2}	14	0.00～0.20	0.00～2.05	0.00	0.00～1.35	0.00～15.21	81.74～100.00	0.00

（2）煤尘及自燃性

根据地勘报告，5^{-2}煤层为Ⅰ类易自燃煤层，具有爆炸性。

（4）地温

根据地勘报告，3 个测温钻孔 25 个测温点测试分析表明，最大地温 20.37℃，最小地温 14.37℃，平均地温梯度均 2.78℃/100m，属地温正常区，无地热危害。

（5）顶底板条件

根据地勘报告，5^{-2}煤层顶板以细粒砂岩、粉砂岩为主，其次为砂质泥岩和泥岩；底板以粉砂岩为主，其次为细粒砂岩；直接顶初次垮落步距为 10.27m，属Ⅱ类中等稳定顶板。

2.1.4 现有项目工程概况

现有项目即建设单位于 2010 年实施的"府谷县兴胜民煤矿有限公司煤炭资源整合项目（1.20Mt/a）"和于 2020 年实施的"府谷县兴胜民煤矿有限公司新建 200 万吨/年洗选煤项目"。

本次技改井下采煤工艺发生变化，于现有地面工业场地内新增充填站 1 座，进行充填开采。故此处现有项目概况主要针对现有井下工程和地面工程布设情况进行简要介绍，同时基于环评、验收、生产运行管理台账等资料及现场调查、现状监测等工作，对现有项目产排污情况、环保设施设置情况、现存的环保问题等进行核算和梳理，同时提出"以新代老"措施。具体如下：

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

2.1.4.1 现有项目建设内容及项目组成

根据现场调查，现有矿井工程正常生产中，配套选煤厂工程处于设备调试阶段尚未正式投运。根据建设单位提供的资料，目前采出煤仅经二级筛分和手选捡矸等简单加工处理，产出中块煤（+80mm）、三八块煤（30-80mm）、籽煤（20-50mm）、面煤（-2mm）共计 4 种产品，并未进行深度洗选。

现有工程具体项目组成详见表 2.1.4-1。

表 2.1.4-1　现有工程项目组成表

工程类别	项目名称	现有工程项目组成表	备注
生产能力	矿井工程	120万t/a。	正常生产
生产能力	配套选煤厂工程	200万t/a。	设备调试中尚未投运
井田境界		井田面积4.5885km^2。	/
开采煤层		5^{-2}煤层。	/
地面总体布置	工业场地	占地8.405hm^2，布置有选煤厂及仓储设施、生活办公设施、材料库、生活污水处理站、矿井水处理站、危废暂存间、变电所、高位水池、矸石临时储存场所（遗留少量矸石尚未清运，未进行生态恢复）等。	①本次拟新增充填站1座 ②本次建议对临时排矸进行生态修复
地面总体布置	炸药库	已停用。	/
主体工程 矿井工程	主斜井	井口标高+1145.6m，井底标高+1041m，井筒倾角 12°，净宽 4.0m，净断面 11.88m^2，斜长 490m。运输大巷装备一条 1.2m 宽带式输送机，承担进风、煤炭运输任务，兼作安全出口。	/
主体工程 矿井工程	副斜井	井口标高+1145.65m，井底标高+1040m，井筒倾角 5°，净宽 5.5m，净断面 20.4m^2，斜长 1160m。运行无轨胶轮车，承担进风、辅助运输任务，兼作安全出口。	/
主体工程 矿井工程	回风斜井	井口标高+1145m，井底标高+1042m，井筒倾角20°，净宽4.5m，净断面16.2m^2，斜长290m。承担矿井回风任务兼作安全出口。	/
主体工程 矿井工程	提升系统	主斜井采用带式输送机提煤，输送机长度1200m。 副斜井运行无轨胶轮车提升矿井人员、设备、材料等。	/
主体工程 矿井工程	通风系统	矿井采用机械抽出式通风方式，中央并列式通风系统。设有 FBCDZN024/2×185 型轴流式通风机 2 台（1 用 1 备）。	/
主体工程 矿井工程	压风系统	压风机房设置3台压缩机，2台OLG-220A型、1台XLPM200A-ⅡD型。	/
主体工程 矿井工程	井下排水系统	设置有中央水仓（主水仓707m^3，副水仓430m^3）和中央水泵房（内含3台矿用耐磨多级离心式水泵：MD-46-50*8-90型	/

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

工程类别		项目名称		现有工程项目组成表	备注
				×1+MD-46-50*5-55型×2，1用1备1检修，最大排水能力78m³/h）。 采区工作面涌水由排水泵经排水管输送至中央水仓，主排水管路沿主斜井井筒敷设，井下涌水由主排水设备排至地面矿井水处理站。	
		采煤方法		5^{-2}煤层采用长壁后退式一次采全高采煤法。	本次拟针对5^{-2}煤层构筑物下及边角残留煤进行充填开采
		采区划分		5^{-2}煤层划分3个盘区（21、22）。	目前正开采22盘区
	选煤厂工程	仓储设施	原煤棚	1座全封闭彩钢棚，用于储存煤矿矿井提升上来不能及时洗选的原煤及外来原煤。	设备调试中尚未投运，本次技改实施后，该选煤厂正常投产
			洗大块储煤棚	1座全封闭彩钢棚，用于洗选后50-120mm块精煤储存。	
			中块储煤棚	1座全封闭彩钢棚，用于洗选后30-50mm块精煤储存。	
			末煤仓	2个圆筒煤仓，总容量2×6000t，用于洗选后6-13mm块精煤和<6mm末精煤储存。	
			矸石棚	位于洗中块储煤棚内。	
		筛分车间		设有原煤破碎机1台，原煤筛选机1台。	
		洗煤车间		设有重介选煤系统1套（弛张筛1台、浅槽分选机1台、旋流器1台、块精煤脱介筛1台、块矸石直线脱介筛1台、块矸石直线脱介筛1台、末矸石直线脱介筛1台、末精煤脱介弧形筛1台、脱水离心机1台、磁力浮选机2台）	
		压滤车间		设有压滤机1台、浓缩机1台，污泥浓缩池2座（1用1备），污泥棚1间。	
		选煤工艺		采用重介洗选工艺。+120mm以上的大块，采用手选捡矸后直接做为大块产品；＜6mm原煤不入洗；6mm-13mm原煤采用重介旋流器分选、13mm-120mm原煤采用重介浅槽分选。	
辅助工程		矿井辅助设施		变电所、器材库、器材棚、综采设备库、坑木厂等。	/
		选煤厂辅助设施		介质库、变配电室等。	设备调试中尚未投运
运输工程		井下运输		主斜井采用带式输送机运输，矿井辅助运输采用无轨胶轮车。	/
		产品煤运输		本矿井材料、设备外运，均采用公路运输；产品煤亦采用汽车公路外运。	/
		原煤厂内运输		采用全封闭式输送机栈桥。	/
		场外道路		进场道路：已修进场道路0.3km。	/
				炸药库（已停用）道路：已修炸药库道路0.3km。	/

工程类别	项目名称				现有工程项目组成表	备注
公用工程	给水				①生活性用水：由府谷县惠泉水务公司供给，引水水源来自府谷县天桥水源地。 ②生产性用水（包含道路洒水、绿化洒水）：全部采用回用水，包含经处理后的矿井水、生活污水，另需补充一定量新鲜水。	/
公用工程	排水				①生活污水：经生活污水处理站处理后，全部回用于现有工业场地内道路洒水和绿化洒水，不外排。 ②矿井水：经矿井水处理站处理后，全部回用于生产（井下消防洒水、生产系统防尘洒水、道路洒水、绿化洒水），不外排。	/
公用工程	供电				矿井10kv双回路电源均引自老高川110kV变电站。	/
公用工程	供热				仅涉及生活性供热，采用空气源热泵供热。	/
环保工程	废气	工业场地物料储运过程粉尘			原煤、产品煤、矸石的储存、输送、转载系统均为全封闭式结构，并设置有干雾抑尘设施。	/
环保工程	废气	筛分工段粉尘			原煤筛分破碎环节在密闭车间内进行，产尘点设置喷淋洒水装置，转载点设置挡帘。	/
环保工程	废气	道路运输扬尘			定期进行道路清扫、洒水作业。	/
环保工程	废水	生产性废水	矿井水		经矿井水处理站（处理规模2400m³/d，采用“混凝、沉淀、过滤、消毒”工艺）处理后，全部回用于回用于生产，不外排。	/
环保工程	废水	生活污水			经生活污水处理站（处理规模240m³/d，采用“格栅+调节池+曝气生物滤池+消毒”工艺）处理后，全部回用于现有工业场地内道路洒水和绿化洒水，不外排。	/
环保工程	噪声	设备噪声			采取隔声、选用低噪设备、安装消声器、基础减振等降噪措施。	/
环保工程	固废	一般工业固废	煤矸石	二级筛分、手选矸石	目前约有8万t矸石堆存于矸石临时储存场所。	/
环保工程	固废	一般工业固废	矿井水处理站污泥		经浓缩、压滤处理后，掺入末煤产品进行销售。	/
环保工程	固废	一般工业固废	生活污水处理站污泥		集中收集后，定期交由老高川镇环境卫生管理所统一清运。	/
环保工程	固废	危险废物	废矿物油		于“防渗漏、防流失、防扬散”设施完备的1座危废暂存间分区暂存，委托神木市环华再生资源回收有限公司处理处置。	/
环保工程	固废	危险废物	废油桶			
环保工程	固废	生活垃圾			定期交由老高川镇环境卫生管理所统一清运。	/
环保工程	生态				按矿山地质环境治理与生态恢复方案开展沉陷区治理、井田范围之植被恢复、采空区裂缝修复等工作，并按期验收。	/

2.1.4.2 现有井下工程布设情况

（1）开拓方式

工业场地设斜井 3 个，井筒落底于 5^{-2} 煤层，然后沿东西方向做 5^{-2} 煤层大巷，盘区布置，开采 5^{-2} 煤层。5^{-2} 煤层开拓方式图见图 2.1.4.1。

（2）采煤方法

5^{-2}煤层采用长壁综合机械化采煤法。

（3）采掘现状

目前正采用长壁综合机械化采煤法开采 5^{-2} 煤层 22 盘区，截止 2023 年 3 月，5^{-2} 煤层 2101、2102、2103、2201、2202、2203 工作面均已回采完毕，正在回采 2204 工作面，且仅剩约 160m 的掘进长度。采掘现状见图 2.1.4-2。

2.1.4.3 现有地面工程布设情况

现有项目共布置有 2 块场地，分别为工业场地（含选煤厂、矸石临时储存场所、地面变电所）、炸药库（已停用），总占地面积为 21.19hm^2，现有地面工程 2 处场地位置示意见图 2.1.4-3，详述如下：

（1）工业场地

工业场地位于矿区的中东部，分为生产区、辅助生产区、行政生活福利区，占地面积 8.405hm^2。工业场地平面布置见图 2.1.4-4，现场实拍照片见图 2.1.4-5。

①生产区：布置在主井井口南面，主要包括主井井口房、皮带走廊、筛分楼、选煤厂、转载点、汽车装车仓和储煤场等建构筑物。

②辅助生产区：布置在副井的北边工业场地的北部，主要包括材料库等。辅助生产区设有材料运输通道。

③行政生活福利区：主要包括办公楼、宿舍楼以及食堂等生活区域。

另，地面变电所布置在工业场地的西部，临时排矸场设置在工业场地西侧。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

2.1.4.4 现有项目污染物产排情况

（1）污染源梳理

现有项目污染源及影响因素梳理情况见表 2.1.4-2。

表 2.1.4-2 现有污染源及环境影响要素分析汇总表

类别	环境影响因素		
	污染源		污染因子
大气	无组织	工业场地物料储运过程粉尘	颗粒物
		二级筛分工段粉尘	
		道路运输扬尘	
废（污）水	矿井水		COD、SS、NH_3-N、溶解性总固体、氟化物、石油类
	生活污水		COD、BOD_5、NH_3-N、SS、动植物油
噪声	设备噪声		
固废	一般工业固废		二级筛分、手选矸石
			矿井水处理站污泥
			生活污水处理站污泥
	危险废物		废机油、废齿轮油、废液压油
	生活垃圾		

（2）污染物产排放情况核算

现有项目污染物产排情况基于环评阶段核算数据，验收监测、本次环评委托现状监测数据，建设单位提供的生产运行管理台账等资料进行综合梳理、核算。具体如下：

①废气

现有项目废气主要为工业场地物料储运过程粉尘和筛分工段粉尘，根据现场调查均为无组织排放。其中，原煤、产品煤、矸石的储存、输送、转载系统均为全封闭式结构，并设置有干雾抑尘设施；原煤筛分破碎环节在密闭车间内进行，产尘点设置喷淋洒水装置，转载点设置挡帘；根据建设单位设置于厂界的 4 处颗粒物在线监测数据显示，颗粒物 0.53~0.61mg/m^3，工业场地内现有抑尘措施效果显著。颗粒物无组织排放量参照原环评核算结果，即 6.66t/a。

②废（污）水

现有项目废（污）水主要为井下掘进过程产生的矿井涌水和工业场地内员工办公生活产生的生活污水。目前，废（污）水经相应处理后均全部回用，不外排。

A、矿井水

根据建设单位提供的 2018~2022 年涌水量监测台账，目前矿井实际正常涌水量为 14.6m^3/h（127896m^3/a），主要污染物为 COD、SS、NH_3-N、溶解性总固体、氟化物、石油类等，进入现有矿井水处理站（处理规模 2400m^3/d，采用"混凝、沉淀、过滤、消

毒”工艺）处理后，全部回用于生产（井下消防洒水、生产系统防尘洒水、道路洒水、绿化洒水），不外排。

此次评价对现状矿井水处理前后主要污染物浓度进行了实测（附件 10），经处理后的矿井水出水水质均可满足各回用途径水质要求，见表 2.1.4-3。

表 2.1.4-3　矿井水处理前后水质监测结果表　　单位：mg/L

项目			COD	SS	NH_3-N	溶解性总固体	氟化物	pH	石油类
现状矿井水水量			14.6m³/h（350.4m³/d，127896m³/a）						
处理前进水水质			8	5.5	0.085	968.5	1.73	7.8	0.215
产生量（t/a）			1.0232	0.7034	0.0109	123.8673	0.2213	/	0.0275
矿井水处理站处理效率%			25.00	36.36	58.82	15.49	13.29	/	62.79
处理后出水水质（拟回用）			6	3.5	0.035	818.5	1.50	7.9	0.08
回用水质标准要求	GB50215-2005	井下消防洒水	/	≤30	/	/	/	6.5-8.5	/
	GB50383-2016	消防洒水	/	/	/	/	/	6-9	/
	GB/T18920-2020	抑尘洒水 绿化用水	/	/	≤8	≤1000	/	6-9	/
达标判定			/	满足	满足	满足	满足	满足	/

B、生活污水

目前，全矿在籍员工240人，其生活污水产生量为70.6m³/d（25769m³/a），主要污染物为COD、BOD_5、氨氮、SS，进入现有生活污水处理站（处理规模240m³/d，采用“格栅+调节池+曝气生物滤池+消毒”工艺）处理后，全部回用于现有工业场地内道路洒水和绿化洒水，不外排。

此次评价对现状生活污水处理前后主要污染物浓度进行了实测（附件 10），经处理后的矿井水出水水质均可满足各回用途径水质要求，见表 2.1.4-4。

表 2.1.4-4　生活污水处理前后水质监测结果表　　单位：mg/L

项目	COD	BOD_5	NH_3-N	SS
现状生活污水水量	70.6m³/d（25769m³/a）			
处理前进水水质	153.5	39.9	49.6	8.5
产生量（t/a）	3.9555	1.0282	1.2781	0.2190
矿井水处理站处理效率%	88.12	83.46	86.29	41.18
处理后出水水质（拟回用）	25.5	6.6	6.8	5

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

项目			COD	BOD_5	NH_3-N	SS
回用水质标准要求	GB/T18920-2020	抑尘洒水	/	≤10	≤8	/
		绿化用水				
达标判定			满足	满足	满足	满足

③噪声

现有项目噪声源主要来源于工业场地，产噪设备主要为破碎机、筛选机、空压机、通风机、各种泵类等，噪声源强约 70~100dB（A）。采取隔声、选用低噪设备、安装消声器、基础减振等降噪措施。此次评价分别对工业场地 4 厂界及厂周 200m 范围内 1 处敏感点的现状噪声进行了实测（附件 10），见表 2.1.4-5。

表 2.1.4-5 现有项目工业场地厂界、厂周敏感点噪声值

监测点位			2023.3.1		2023.3.2		标准	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	工业场地	北厂界	59	47	59	49	60	50
2#		西厂界	57	44	56	45		
3#		南厂界	58	46	58	47		
4#		东厂界	60	47	61	49		
5#		戈家梁	53	42	52	41	60	50

由上表可知，现状工业场地厂界及厂周 200m 范围内 1 处敏感点，除因监测期间受运煤车噪声影响而东厂界昼间出现轻微超标外，其他监测点位的昼夜噪声监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求，基本未产生噪声污染影响。

④固体废物

现有项目固体废物主要为煤矸石、矿井水处理站污泥、生活污水处理站污泥等一般工业固废；废矿物油等危险废物；以及员工生活垃圾。其产生量、处理处置去向参照建设单位提供的 2022 年固体废物台账，详见表 2.1.4-6。

表 2.1.4-6 现有项目固体废物产生量及处理处置去向情况表

序号	类别	名称	产生量（t/a）	处理处置去向
1	一般工业固废	二级筛分、手选矸石	42900	目前约有8万t矸石堆存于矸石临时储存场所。
3		矿井水处理站污泥	3	经浓缩、压滤处理后，掺入末煤产品进行销售。
4		生活污水处理站污泥	少量	近几年均未清理。
5	危险废物	废矿物油	0.54	于“防渗漏、防流失、防扬散”设施完备的1座危废暂存间分区暂存，委托神木市环华再生资源回收有限公司处理处置。（处理处置协议见附件11）。
6		废油桶	5.19	
8	生活垃圾		40	定期交由老高川镇环境卫生管理所统一清运。

（3）污染物产排情况汇总

综上，现有项目各类污染物排放情况汇总见表 2.1.4-7。

表 2.1.4-7　现有项目污染物排放情况汇总表

<table>
<tr><th>类别</th><th colspan="3">污染物名称</th><th>产生情况（t/a）</th><th>排放情况（t/a）</th></tr>
<tr><td>废气</td><td>无组织</td><td colspan="2">颗粒物</td><td colspan="2">6.66</td></tr>
<tr><td rowspan="7">废水</td><td colspan="3">废水量（×10⁴t/a）</td><td>15.3665</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="3">COD</td><td>4.9787</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="3">BOD_5</td><td>1.0282</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="3">NH_3-N</td><td>1.289</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="3">SS</td><td>0.9224</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="3">溶解性总固体</td><td>123.8673</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="3">氟化物</td><td>0.2213</td><td>0</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td colspan="3">破碎机、筛选机、泵类，空压机等</td><td>噪声源强约70~100dB（A）</td><td>东厂界昼间轻微超标，其他3厂界及厂周200m范围内敏感点达标</td></tr>
<tr><td rowspan="6">固废</td><td rowspan="3">一般工业固废</td><td colspan="2">二级筛分、手选矸石</td><td>42900</td><td>目前尚有80000t堆存于矸石临时储存场所</td></tr>
<tr><td colspan="2">矿井水处理站污泥</td><td>3</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2">生活污水处理站污泥</td><td>少量</td><td>少量（近几年均未清理）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">危险废物</td><td rowspan="2">废矿物油</td><td>废矿物油</td><td>0.54</td><td rowspan="2">0</td></tr>
<tr><td>废油桶</td><td>5.19</td></tr>
<tr><td colspan="3">生活垃圾</td><td>40</td><td>0</td></tr>
</table>

2.1.4.5 现有项目环保措施落实情况及“以新代老”措施

（1）现有项目环保措施落实情况

根据现场调查情况，现有项目污染防治及及生态治理措施均较为完善，现场实拍照片见图 2.1.4-7。结合此次收集及委托进行的现状监测结果，目前，现有项目三废污染物基本可实现达标排放，生态环境亦进行了一定程度的绿化美化，效果良好。

（2）现存环保问题及“以新代老”措施

根据现场调查，现有工程主要存在 4 方面环保问题，本次评价要求对其实施以新代老，及时整改完善，详见表 2.1.4-8。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

表 2.1.4-8　现有项目现存环保问题及以新带老措施汇总表

序号	位置	现存环保问题		以新带老	
				整改措施	整改时限
1	矸石临时储存场	矸石临时储存场所覆盖不到位，存在约8万吨矸石裸露现象，亦未进行生态恢复		将矸石临时储存场所内矸石转运至本次新建充填站配备的原矸堆棚内封闭存储，并及时进行生态恢复治理	2023.12
2	工业场地	有部分废油桶存放不当，未暂存在“防渗漏、防流失、防扬散”设施完备的危废暂存间内，存在环境风险		将废油桶转移至“防渗漏、防流失、防扬散”设施完备的危废暂存间妥善暂存	2023.6

序号	位置	现存环保问题		以新带老	
				整改措施	整改时限
3		废材料设备存在散乱堆放现象，厂容厂貌有待提升		及时清运工业场地内的废材料设备，全面提升厂容厂貌	2023.6
4	生活污水处理站（工业场地内）	污泥近几年均未收集清运		及时收集污泥，定期交由老高川镇环境卫生管理所统一清运	2023.6

2.1.5 本项目工程概况

2.1.5.1 基本情况

（1）项目名称：府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目；

（2）建设单位：府谷县兴胜民煤矿有限公司；

（3）建设性质：技术改造（已建成）；

（4）建设规模：设计充填开采生产能力 60 万 t/a（200m³/h）；较原 120 万 t/a 设计开采规模减小了 60 万 t/a；

（5）项目地理位置：兴胜民煤矿位于陕西省府谷县西北约 54km 处，隶属府谷县老高川镇管辖，本次新建充填站位于兴胜民煤矿工业场地内，具体位置为综合办公楼北侧，原矸石临时堆场附近空地；

（6）项目投资：项目总投资 12000 万元。

2.1.5.2 建设内容及项目组成

本次技改主要涉及采煤工艺的变化，主要建设内容为于现有地面工业场地内新建地面充填站 1 座，井上下布置专用充填管路输送膏体至待充填条带，对 5^{-2} 煤层压覆资源进行充填开采。由于开采工艺的限制，本次技改实施后开采规模由原 120 万 t/a 降低至 60 万 t/a。

此处建设内容主要针对新建充填站进行详述，同时对技改完成后全矿区项目组成进行简单介绍，具体如下：

（1）充填站建设内容及项目组成

充填站主要工程内容为建设充填楼、充填大厅、矸石破碎筛分加工车间、原矸堆棚、等，粉料仓等，组建充填膏体制备及泵送充填生产线，同时配套建设环保、辅助设施，已实现 60 万 t/a 的充填能力。充填站具体项目组成见表 2.1.5-1，建设情况实拍照片见图 2.1.5-1。

表 2.1.5-1 充填站项目组成表

工程类别	项目名称		建设内容		备注
主体工程	充填	充填大厅	1座，占地216m²	内设充填泵、浆料斗、搅拌机、螺旋给料机、外加剂桶等主要设备设施，同时配备计量、监测、自动化控制等系统；以实现200m³/h的充填膏体制	已建成
		充填楼（6层）	1座，占地52.5m²		已建成

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

工程类别	项目名称		建设内容	备注
			备及泵送能力。	
		充填钻孔	1个，开孔直径400mm	已建成
	矸石加工	矸石破碎车间	1座，占地540m²，内设反击式破碎机等主要设备。	已建成
		矸石筛分车间	1座，占地157.5m²，内设高细破碎机、滚筒筛等主要设备。	已建成
储运工程	原矸堆棚		1座，占地2864m²，用于矸石原料堆存，场地进行了防渗处理，底基设有25cm混凝土层。目前为半封闭式结构。	已建成，建议仅留设车辆出入口，进行封闭式改造
	粉料仓	水泥仓	1个，φ6m 圆筒仓，总容量450m³。	已建成
		粉煤灰仓	2个，φ6m 圆筒仓，总容量450m³×2。	已建成
	外加剂桶		5 个，10000L，置于充填大厅内，用于存储 PA贝福剂。	已建成
	矸石皮带式输送廊道		共计 113m，用于充填站内矸石上料运输过程，其中细破上料皮带廊 23m，滚筒筛上料皮带廊 12.5m，矸石方仓上料皮带廊 14.5m，充填楼上料皮带廊 63m。	已建成
	井下充填浆料输送管道		最远输送距离共计 2500m，用于将充填料浆输送至井下需充填的采空巷道。	已建成
	进站道路		充填站进场道路借助煤矿原有厂区道路，充填站厂区和原有道路之间新修建 1 条 9.0m 宽道路，道路长度约 80m。	已建成
辅助工程	辅助用房		占地共计 476.25m²，包含压风机房（48m²）1 间、实验室（24×2m²，仅采用物理方式检验制备料浆凝固后的物理强度及承压性能等，不进行化学试验）2 间，集控室（46.43m²）、660V 低压配电室（76.19m²）、变压器室（57.96m²）、380V 低压配电室（46.43m²）、高压配电室（58.33m²）、高压无功补偿室（46.43m²）、工具室（24.48m²）、配件室（24m²）各 1 间。	已建成
	沉淀池	井下沉淀池	1 座，240m³（40m×6m×1m），用于处理井下充填管路清洗废水。	已建成
		充填站沉淀池	1 座，67.5m³（6m×4.5m×2.5m），用于处理地面充填站设备、场地清洗废水；事故状态下兼作事故池。	已建成
	蓄水池	充填用水水池	1 座，108m³，用于充填站内生产性用水供给。	已建成
公用工程	给水		充填站不设置专门的办公生活区，员工食宿生活等均依托工业场地内现有设施，故站内无生活性用水需求；仅涉及生产性用水，主要为搅拌机用水、井下充填管道冲洗用水、充填站内设备及场地清洗用水，取自充填用水水池，水源由府谷县惠泉水务公司供给。	/
	排水		实施雨污分流、清污分流制。 ①雨水：充填站场地内雨水通过排水沟收集后排入工业场	/

工程类别	项目名称		建设内容	备注
			地排水沟内。 ②充填站内设备、场地冲洗废水：由排水槽引至充填站内沉淀池处理后回用，不外排。 ③井下充填管道冲洗废水：由工作面排水管引至井下沉淀池沉淀处理后输送至中央水仓，最终泵送至矿井水处理站处理后回用，不外排。 ④生活污水：如厕污水进入站内双翁式环保厕所后定期拉运至工业场地内生活污水处理站处理后回用，不外排。	
	供电		设有配电室，接自工业场地内现有 10kV 变电所，用电由老高川 110kV 变电站供给。	/
	供热		生产区、辅助用房均采用空气源热泵机组供热。	/
环保工程	废气		①矸石加工车间破碎筛分粉尘：高效袋式除尘器（除尘效率 99.7%）+27m 排气筒 1#； ②矸石方仓粉尘:高效袋式除尘器(除尘效率 99.7%)+27m 排气筒 2#； ③水泥仓 1 粉尘：仓顶高效袋式除尘器（除尘效率 99.7%）+0.6m 排风管 3#（离地高度 30.9m）； ④粉煤灰仓 1 粉尘:仓顶高效袋式除尘器(除尘效率 99.7%)+0.6m 排风管 4#（离地高度 30.9m）； ⑤粉煤灰仓 2 粉尘:仓顶高效袋式除尘器(除尘效率 99.7%)+0.6m 排风管 5#（离地高度 30.9m）； ⑥充填楼粉尘：高效袋式除尘器（除尘效率 99.7%）+排风管厂房内排放； ⑦原矸堆棚粉尘：封闭式储棚+洒水降尘。 ⑧物料输送粉尘：矸石、水泥、粉煤灰等原料的输送、转载系统均采用全封闭式结构。 ⑨车辆运输扬尘：地面硬化、控制车速、洒水降尘。	已建成
	废水		①充填站内设备、场地冲洗废水：由排水槽引至充填站内沉淀池处理后回用，不外排。 ②井下充填管道冲洗废水：由工作面排水管引至井下沉淀池沉淀处理后输送至中央水仓，最终泵送至矿井水处理站处理后回用，不外排。 ③生活污水：如厕污水进入站内双翁式环保厕所后定期拉运至工业场地内生活污水处理站处理后回用，不外排。	已建成
	噪声		选用低噪设备、采用室内隔声、安装消声器、基础减振等。	已建成
	固废	一般工业固废	袋式除尘器收尘：集中收集后，返回至充填楼内搅拌机中回收利用。	已建成
		危险废物	废机油、废含油劳保用品：依托工业场地内“防渗漏、防流失、防扬散”设施完备的危废暂存间分区暂存，交神木市环华再生资源回收有限公司处理处置。	危废暂存间依托

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

工程类别	项目名称		建设内容	备注
		生活垃圾	经垃圾桶集中收后，由环卫部门定期清运。	/
	绿化		利用站内空地进行绿化美化。	/

（2）技改项目实施后全矿项目组成

技改项目实施后，全矿项目组成情况见表 2.1.5-2。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

表 2.1.5-2　技改工程实施后项目组成表

工程类别		项目名称	技改项目实施后建设内容	备注
生产能力		矿井工程	设计充填开采能力60万t/a	**①开采能力由120万t/a降低至60万t/a ②开采建构筑物压煤和边角煤，提高资源回收率、延长矿井服务年限。**
		配套选煤厂工程	200万t/a	不变
		充填站工程	充填站1座，充填能力60万t/a	**新增**
井田境界			井田面积4.5885km^2。	不变
开采煤层			开采5^{-1}煤层	不变
地面总体布置		工业场地	占地8.405hm^2，布置有**充填站**、选煤厂及仓储设施、生活办公设施、材料库、生活污水处理站、矿井水处理站、危废暂存间、变电所、高位水池、矸石临时储存场所等。	**①新建充填站1座。 ②实施以新代老措施： A、将临时排矸内内矸石转运至本次新建充填站配备的原矸堆棚内封闭存储，并及时进行生态恢复治理。 B、将废油桶转移至“防渗漏、防流失、防扬散”设施完备的危废暂存间妥善暂存。 C、及时清运工业场地内的废材料设备。 D、选煤厂配套建设矸石仓1座。 E、及时收集生活污水处理站污泥，定期交由老高川镇环境卫生管理所统一清运。**
		炸药库	已停用	/
主	矿	主斜井	井口标高+1145.6m，井底标高+1041m，井筒倾角 12°，净宽 4.0m，净断面	依托现有

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

工程类别		项目名称		技改项目实施后建设内容	备注
体工程	井工程			11.88m^2，斜长490m。运输大巷装备一条1.2m宽带式输送机，承担进风、煤炭运输任务，兼作安全出口。	
		副斜井		井口标高+1145.65m，井底标高+1040m，井筒倾角5°，净宽5.5m，净断面20.4m^2，斜长1160m。运行无轨胶轮车，承担进风、辅助运输任务，兼作安全出口。	依托现有
		回风斜井		井口标高+1145m，井底标高+1042m，井筒倾角20°，净宽4.5m，净断面16.2m^2，斜长290m。承担矿井回风任务兼作安全出口。	依托现有
		提升系统		主斜井采用带式输送机提煤，输送机长度810m。 副斜井运行无轨胶轮车提升矿井人员、设备、材料等。	依托现有
		通风系统		矿井采用机械抽出式通风方式，中央并列式通风系统。设有FBCDZN024/2×185型轴流式通风机2台（1用1备）。	依托现有
		压风系统		压风机房设置3台压缩机，2台OLG-220A型、1台XLPM200A-ⅡD型。	依托现有
		井下排水系统		设置有中央水仓（主水仓707m^3，副水仓430m^3）和中央水泵房（内含3台矿用耐磨多级离心式水泵：MD-46-50*8-90型×1+MD-46-50*5-55型×2，1用1备1检修，最大排水能力78m^3/h）。 采区工作面涌水由排水泵经排水管输送至中央水仓，主排水管路沿主斜井井筒敷设，井下涌水由主排水设备排至地面矿井水处理站。	依托现有
		采煤方法		条带膏体充填开采法。	**变化**
		采区划分及首采区		5^{-1}煤层划分2个盘区（21、22）。 **本次充填首采面选择在南翼工业场地煤柱范围内。**	不变
	选煤厂工程	仓储设施	原煤棚	1座全封闭彩钢棚，用于储存煤矿矿井提升上来不能及时洗选的原煤及外来原煤。	依托现有
			洗大块储煤棚	1座全封闭彩钢棚，用于洗选后50-120mm块精煤储存。	依托现有
			中块储煤棚	1座全封闭彩钢棚，用于洗选后30-50mm块精煤储存。	依托现有
			末煤仓	2个圆筒煤仓，总容量2×6000t，用于洗选后6-13mm块精煤和<6mm末精煤储存。	依托现有
			矸石棚	位于洗中块储煤棚内。	**本次建议建设矸石仓1座**
		洗煤车间		设有重介选煤系统1套（弛张筛1台、浅槽分选机1台、旋流器1台、块精煤脱介	依托现有

工程类别	项目名称	技改项目实施后建设内容	备注
		筛1台、块矸石直线脱介筛1台、块矸石直线脱介筛1台、末矸石直线脱介筛1台、末精煤脱介弧形筛1台、脱水离心机1台、磁力浮选机2台）	
	压滤车间	设有压滤机1台、浓缩机1台，污泥浓缩池2座（1用1备），污泥棚1间。	依托现有
	选煤工艺	采用中重介洗选工艺。+120mm以上的大块，采用手选捡矸后直接做为大块产品；＜6mm原煤不入洗；6mm-13mm原煤采用重介旋流器分选、13mm-120mm原煤采用重介浅槽分选。	不变
辅助工程	矿井辅助设施	变电所、器材库、器材棚、综采设备库、坑木厂等。	依托现有
	选煤厂辅助设施	介质库、变配电室等。	依托现有
	充填站辅助设施	压风机房、集控室、配变电室等辅助性用房。	**新建**
运输工程	井下运输	主斜井采用带式输送机运输，矿井辅助运输采用无轨胶轮车。	依托现有
	产品煤运输	本矿井材料、设备外运，均采用公路运输；产品煤亦采用汽车公路外运。	依托现有
	原煤厂内运输	采用全封闭式输送机栈桥。	依托现有
	加工矸石充填站内运输	封闭式皮带输送廊道。	**新建**
	充填站进站道路	充填站进站道路借助煤矿原有厂区道路，充填站厂区和原有道路之间新修建1条9.0m宽道路，道路长度约80m。	依托现有+**新建**
	场外道路	进场道路：已修进场道路0.3km。	依托现有
		炸药库（已停用）道路：已修炸药库道路0.3km。	/
公用工程	给水	①生活性用水：由府谷县惠泉水务公司供给，引水水源来自府谷县天桥水源地。 ②生产性用水（包含道路洒水、绿化洒水）：优先采用回用水，包含经处理后的矿井水、生活污水，另需补充一定量新鲜水。	**生产性用水量增加**
	排水	①生活污水：经生活污水处理站处理后，全部回用于现有工业场地内道路洒水和绿化洒水，不外排。 ②矿井水：经矿井水处理站处理后，全部回用于生产，用作井下消防洒水、生产系统防尘洒水，以及本次新建充填站内配料添加水，不外排。 ③煤泥水：经压滤、浓缩后达到一级闭路循环，不外排。	**矿井水产生量减少**

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

工程类别	项目名称	技改项目实施后建设内容		备注
	供电	矿井10kv 双回路电源均引自老高川110kV变电站。		依托现有
	供热	采用空气源热泵供热。		**新建充填站内新增空气源热泵**
环保工程	废气	工业场地物料储运过程粉尘	原煤、产品煤、矸石的储存、输送、转载系统均为全封闭式结构，并设置有干雾抑尘设施。	不变
		筛分工段粉尘	原煤筛分破碎环节在密闭车间内进行，产尘点设置喷淋洒水装置，转载点设置挡帘。	不变
		道路运输扬尘	定期进行道路清扫、洒水作业。	不变
		充填站内废气	①矸石加工车间破碎筛分粉尘：高效袋式除尘器（除尘效率99.7%）+27m 排气筒 1#； ②矸石方仓粉尘：高效袋式除尘器（除尘效率 99.7%）+27m 排气筒 2#； ③水泥仓 1 粉尘：仓顶高效袋式除尘器（除尘效率 99.7%）+0.6m 排风管 3#（离地高度 30.9m）； ④粉煤灰仓 1 粉尘：仓顶高效袋式除尘器(除尘效率 99.7%)+0.6m 排风管 4#（离地高度 30.9m）； ⑤粉煤灰仓 2 粉尘：仓顶高效袋式除尘器(除尘效率 99.7%)+0.6m 排风管 5#（离地高度 30.9m）； ⑥充填楼粉尘：高效袋式除尘器（除尘效率 99.7%）+排风管厂房内排放； ⑦原矸堆棚粉尘：封闭式储棚+洒水降尘。 ⑧物料输送粉尘：矸石、水泥、粉煤灰等原料的输送、转载系统均采用全封闭式结构。 ⑨车辆运输扬尘：地面硬化、控制车速、洒水降尘。	**新增**

工程类别	项目名称			技改项目实施后建设内容	备注
	废水	生产性废水	矿井水	进入矿井水处理站（处理规模 2400m³/d，采用"混凝、沉淀、过滤、消毒"工艺）处理后，全部回用于生产用作井下消防洒水、生产系统防尘洒水，以及本次新建充填站内配料添加水，不外排。	一致
			煤泥水	经压滤、浓缩后达到一级闭路循环，不外排。	一致
			充填站内生产性废水	①充填站内设备、场地冲洗废水：由排水槽引至充填站内沉淀池处理后回用，不外排。 ②井下充填管道冲洗废水：由工作面排水管引至井下沉淀池沉淀处理后输送至中央水仓，最终泵送至矿井水处理站处理后回用，不外排。	**①新建充填站沉淀池** ②矿井水处理站、生活污水处理站依托现有
		生活污水		工业场地生活污水经生活污水处理站（处理规模 240m³/d，采用"格栅+调节池+曝气生物滤池+消毒"工艺）处理后，全部回用于现有工业场地内道路洒水和绿化洒水，不外排。	一致
		充填站内生活污水		如厕污水进入站内双翁式环保厕所后定期拉运至工业场地内生活污水处理站处理后回用，不外排。	**新建双翁式环保厕所** 生活污水处理站依托现有
	噪声		设备噪声	采取隔声、选用低噪设备、安装消声器、基础减振等降噪措施。	**充填站新增产噪生产设备**
	固废	一般工业固废	煤矸石：选煤厂洗选矸石	作为原料制备充填膏体并充填井下，完全消纳，进行综合利用。	**本次充填站可消纳矸石，实现综合利用**
			矿井水处理站污泥	经浓缩、压滤处理后，掺入末煤产品进行销售。	一致
			生活污水处理站污泥	集中收集后，定期交由老高川镇环境卫生管理所统一清运。	**本次以新带老**
		危险废物	废矿物油	新增充填站内产生的危险废物与原有项目产生的废物均于	**本次充填站新增危险废物，**处理处

工程类别	项目名称			技改项目实施后建设内容	备注
			废油桶	“防渗漏、防流失、防扬散”设施完备的2座危废暂存间分区暂存，委托府谷县丹海环保科技有限公司处理处置。	置措施依托现有
		生活垃圾		定期交由老高川镇环境卫生管理所统一清运。	一致
	生态			按矿山地质环境治理与生态恢复方案开展沉陷区治理、井田范围之植被恢复、采空区裂缝修复等工作，并按期验收。	按生态恢复治理方案开展工作。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

2.1.5.3 矿井工程

（1）井田开拓

①井田开拓方式

采用斜井开拓方式，利用目前已布置的 3 个井筒，分别为工业场地内的 1 个主斜井、1 个副斜井、1 个回风斜井。

A、主斜井：井口标高+1145.6m，井底标高+1041m，倾角 12°，净宽 4.0m，净断面 11.88m²，斜长 490m，主斜井、5^{-2}煤层运输大巷装备一条 1.2m 宽带式输送机；承担进风、煤炭运输任务，兼作安全出口。

B、副斜井：井口标高+1145.6m，井底标高+1040m，倾角 5°，净宽 5.5m，净断面 20.4m²，斜长 1160m，运行无轨胶轮车；承担进风、辅助运输任务，兼作安全出口。

C、回风斜井：井口标高+1145m，井底标高+1042m，倾角 20°，净宽 4.5m，净断面 16.2m²，斜长 290m；承担矿井回风任务兼作安全出口。

井田开拓见图 2.1.5-3。

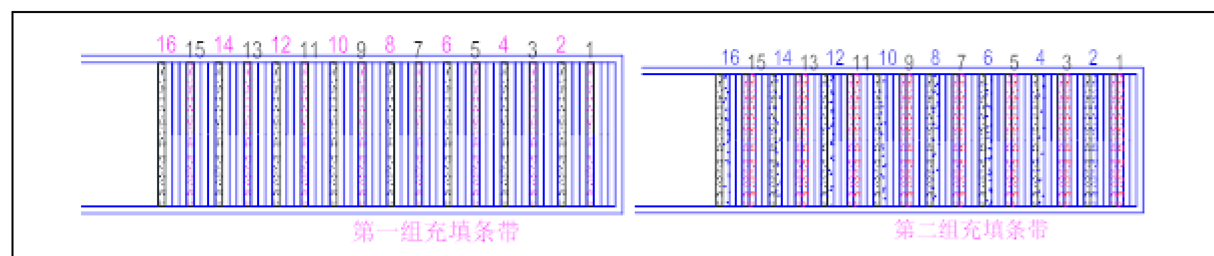
②水平划分及水平标高

5^{-2}煤层设一个开采水平，水平标高+1040.0m 区。

（2）井下开采

①采煤方法

采用“条带膏体充填”工艺，设计“采 6m 留 18m”的方法间隔条带充填开采，充填试验区布置一个对拉充填工作面 CT2104。充填面共划分为 4 组条带，每组条带间隔 18m，保证同一充填工作面不存在采充同时进行的情况。当其中一个工作面完成第一组条带掘进后，准备管阀连接，并对第一组条带进行逐个充填，相应的采掘设备搬至下一个充填工作面进行一组条带掘进，为了防止条带漏风过多，要求每掘完一个条带后及时进行隔离封堵，并提前沿顶板布置好充填管路，在端头预留充填管接口。整个工作面按照接替顺序分组掘进，分组充填，直至完成所有条带的充填工作。如图 2.1.5-2 所示。



府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

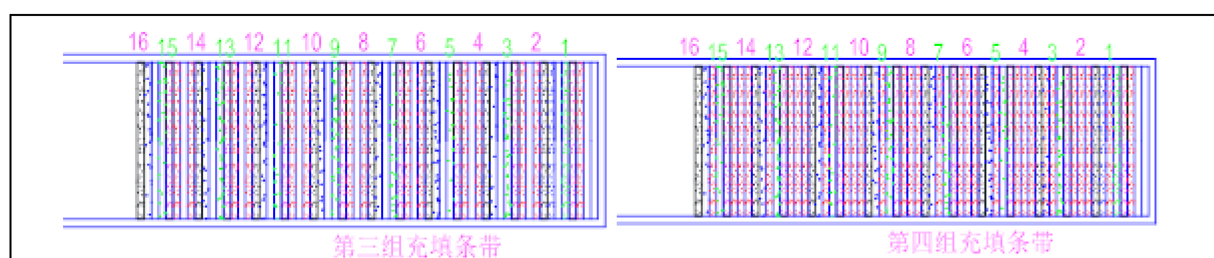


图 2.1.5-2　条带分组充填过程示意图

在条带膏体充填开采前期，采用间隔煤柱的方式逐个充填，顶板岩层的支撑为"煤壁—充填体—煤壁"形式，其两端呈固支梁状态；中期，顶板岩层的支撑为"充填体—充填体—煤壁"形式，随着条带充填开采回收间隔煤柱，顶板岩层达到一定跨度后，后期其支撑状态转变为"充填体—充填体—充填体"支撑，如图 2.1.5-3 所示。

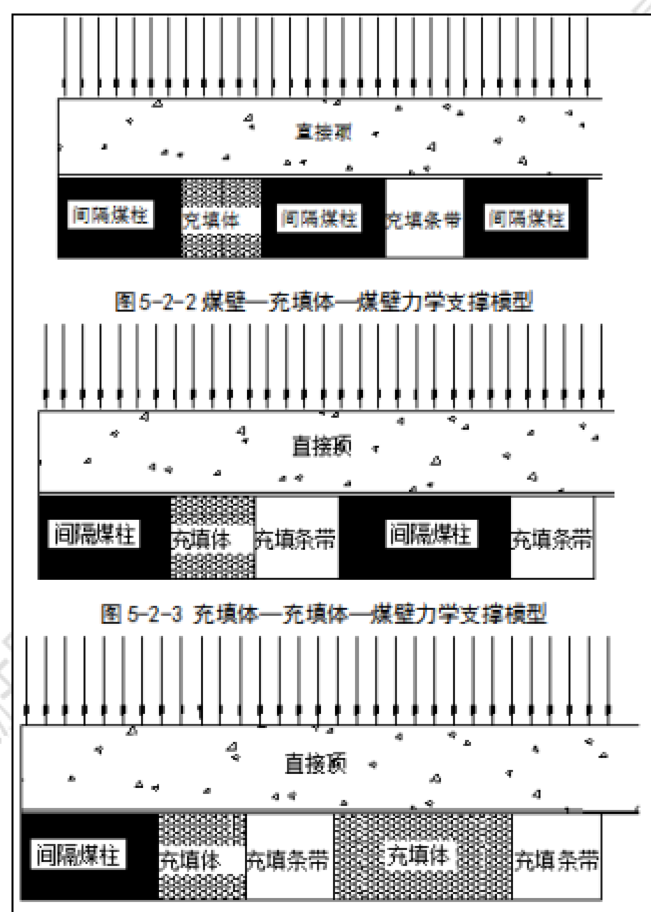


图 2.1.5-3　条带采充及支撑体系演化示意图

②开采工艺

首先在南翼工业场地煤柱下布置充填试验面，CT2104 对拉充填开采作业面，即 CT2104 工作面一翼充填时，工作面另一翼进行掘进，确保掘采和充填不在一个回采工作面。

首先掘进运输顺槽、回风顺槽及开切眼，形成全负压通风，按照"采 6 留 18"

的方式，在工作面内平行于切眼间隔 3 倍条带宽掘进一组待充填条带，整个工作面共计可掘四组条带，单个条带设计宽度为 6m。设计采用 EML340 连采机进行条带回采，南翼工业场地煤柱内煤层平均可采厚度 3.6m，考虑到留部分顶煤（考虑到这个资源回收率和矿井服务年限，仅对于局部地质条件不好、煤层有起伏、顶板是泥岩，易冒漏等情况，会预留顶煤 0.3 米到 0.5 米的顶煤）便于支护，充填开采设计开采高度为 3.6 m，连采机可实现一次采全高，回采过程中并配套在顶板铺设排气管和注浆管。一个条带掘进完成后，及时进行端头密闭，并连接充填管进行充填。连采机掘进工艺流程为：交接班→工作面安全检查→标定巷道中心线→掘进机试运转→进刀割煤出煤（洒水）→退机→截割头落地→闭锁掘进机电源开关和磁力启动器隔离开关→顶板安全检查→临时支护→永久支护→进入下一循环。工序及工艺流程如图 2.1.5-4 所示。

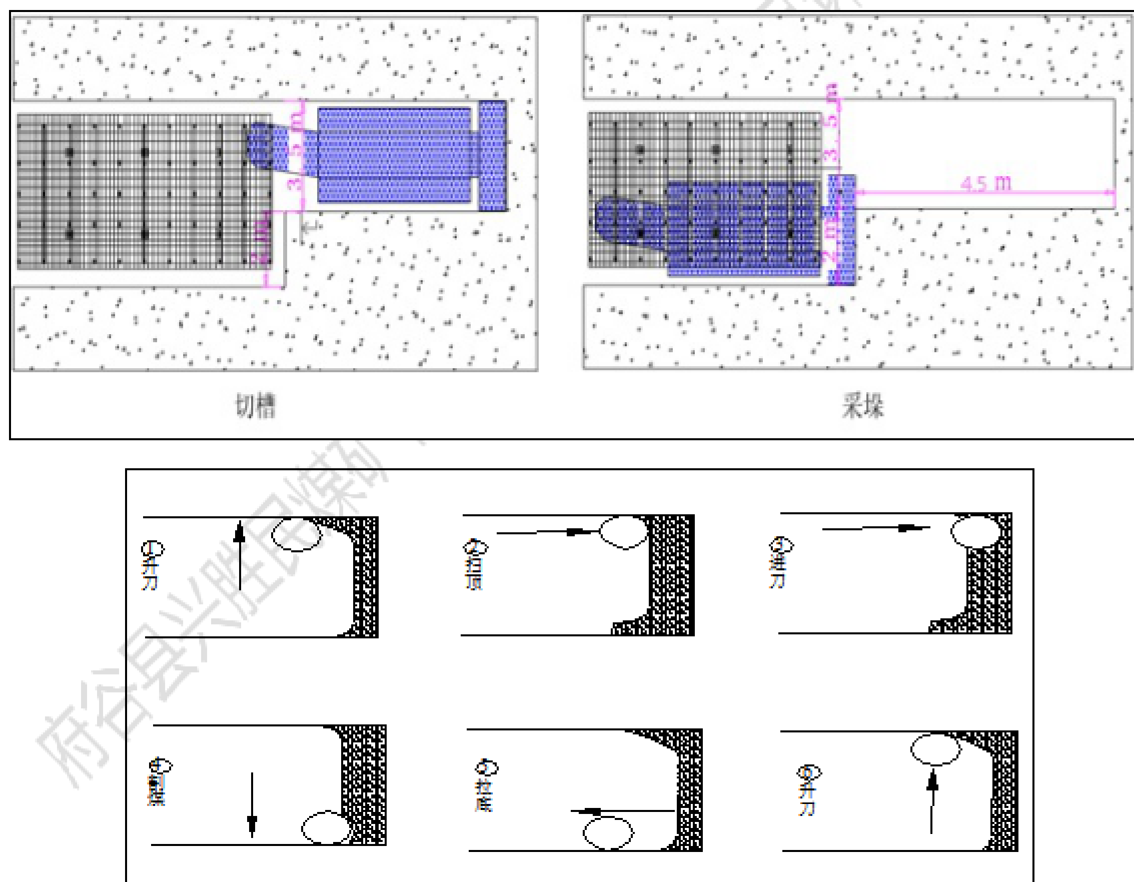


图 2.1.5-4　连续割煤工艺图

③工作面设备

充填工作面主要设备型号及数量见表 2.1.5-3。

表 2.1.5-3　充填工作面主要设备型号及数量表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量		
				使用	备用	小计
1	连续采煤机	EML340	台	1	/	1
2	无轨胶轮车	/	辆	4		4
3	梭车	SC15/182F 型	台	1		1
4	四臂锚杆机	CHDDR-4，适应高度2.2～5.1m，宽度3.5～5.96m，下方施工角度可至±10度	台	1		1
5	局部通风机	FBDNP7.1-2X37kw	台	2	2	4
6	湿式除尘器	SCF-7 型，最大除尘能力 85kg/h，最大处理风量 6.8m³/s	台	1	1	2
7	锚索钢筋切断器	QD--25，切断力 19t，钢丝直径（20mm）	台	2	1	2
8	锚索张拉器	YDC--180，最大张拉力 180kN，最大行程 150mm	台	2	1	3
9	激光指向仪	JZB-1，最大有效距离 500m	台	2		2
10	锚杆拉力计	ML-20，最大拉力 200kN	台	2	1	3
11	小水泵	KWQB32-45/3-5.5 型，Q=32m>h，H=45m	台	2	2	4
12	风镐	FG--8.3，风压 50Pa，耗气量 1.2m³/min	台	2	2	4
13	探水钻机	ZYJ-570/180	台	1		1

④工作面生产能力

矿井年工作日按330d计算，地面及井下均采用“三八”作业制。每天三班作业，其中二班生产、一班准备，日净提升时间16h。项目移交南翼工业场地煤柱下充填工作面CT2104。

A、充填开采配备连采机成套装备生产能力

设计连采机在条带贯通和扩帮期间每班4个循环，循环进度取4.5m，每天两个班生产，总计循环进度为36m/d，采高3.6m，条带宽6 m，煤的视密度1.31t/m³，则单个条带面贯通和扩帮期间日产量1019t/d。

B、单个条带面年推荐度及产量

年工作日330天，正规循环率取0.95，工作面条带年推进度11286m/a，单个条带工作面年产量30.3万t/a。

C、工作面生产能力

本次充填开采首采区布置在南翼工业场地煤柱及部分三角煤柱区域，布置2个回采工作面交替充填开采，可满足矿井年设计年产量60万t/a指标。

（3）充填工作面生产系统

①运输

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

考虑到矿上现有的连采机没有配备专用梭车，充填工作面原煤运输点距离主运输大巷延长段运煤车场装卸点较近，故考虑采用无轨胶轮车将掘进面原煤转运至主运输大巷上料点，并经主运大巷运至主斜井，提升至地面。

A、运煤系统

充填开采工作面采用条带布置，回采工作面采用皮带运输，无轨胶轮车进行转载运输。运煤系统为：条带工作面原煤通过连采机落煤后，经无轨胶轮车转运至主运输大巷延长段，即工作面原煤→主运输大巷延长段→大巷胶带输送机→主斜井胶带输送机→地面。

B、辅助运输

设计工作面巷道沿煤层布置，辅助运输巷主要以材料、设备及人员运输为主，辅助运输采用防爆无轨胶轮车运输。

下井人员通过副斜井至井底，井下采用防爆无轨胶轮车运输。辅助运输系统线路为：副斜井→辅运大巷→各采掘工作面。

②工作面通风系统

采煤工作面采用全负压通风。新鲜风流从工作面运输顺槽进入，经采煤工作面后，污风从经回风顺槽进入主回风大巷，后经回风斜井排出地表。

条带充填开采掘进工作面，常采用局部通风机压入式通风。在运输顺槽新鲜风流中布置局部通风机，采用压入的方式向条带工作面供风，新鲜风流经掌子面后，污风流入回风巷，经回风大巷—回风斜井—地面。

井下变电所采用独立通风，新鲜风流由辅运大巷进入，污风经南翼回撤巷道，通过 2#联络巷进入回风斜井，直至地面排出。

③充填开采排水系统

井下中央水泵房安装 3 台矿用多级耐磨离心水泵，其中 1 台 MD-46-50*8-90 型和 2 台 MD-46-50*5-55 型，泵房最大排水能力 78m^3/h，主水仓容量 707m^3，副水仓 430m^3。3 台水泵一用一备一检修。各工作面的涌水由各排水点安装的排水泵经φ60 排水管排至中央水仓，再经主排水泵沿主斜井敷设 2 趟φ108 管路将水排至地面污水处理站。在工作面顺槽淋水和涌水量较大位置，要设置排水泵，并配足水管路。

参照周边工作面开采情况，充填试验采区水害主要为煤层顶板砂岩水，另外充填过程中部分洗管水经沉淀池后需要集中排放，因此工作面排水设备主要为煤矿常用污水泵及风泵抽水。疏排水线路如下：

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

A、在回风顺槽设置排水管路，安设排水潜水泵 5 台，若出现积水时及时开启排水。

B、在运输顺槽、辅运顺槽设置排水管路，运输顺槽、辅助运输顺槽各准备排水潜水泵 5 台，若出现积水时及时开启排水，即运输顺槽、辅助运输顺槽→中水仓，主、副水仓的水经过主排水泵及排水管道排至地面矿井水处理站。

2.1.5.4 地面充填站工程

（1）充填膏体制备

本项目充填膏体主要为煤矸石—粉煤灰膏体。

①充填原料

本项目充填原料主要为煤矸石、粉煤灰、水泥、外加剂（PA 贝福剂）、水等。不同膏体原料用量情况见表 2.1.5-4。

表 2.1.5-4 主要原料表

膏体类型	序号	原料名称	年消耗料（万t/a）	存储位置	来源/备注
充填膏体	1	煤矸石	55.25	原矸堆棚	兴胜民煤矿自有矸石24.75万t/a+府谷县建新煤矿有限公司、府谷县鸿锋煤矿（购买合同见附件12）等临近矿井或选煤厂煤矸石共计30.5万t/a。
	2	粉煤灰	6.73	粉料仓	郭家湾电厂粉煤灰。（附件12）
	3	水泥	9.87	粉料仓	府谷山水水泥有限公司生产的PC 32.5水泥和PO 42.5水泥。
	4	外加剂（PA贝福剂）	0.11	外加剂桶（充填楼内）	徐州中矿大贝克福尔科技股份有限公司研制的PA型贝福剂，主要成分为环保型的聚羧酸高效减水剂、早强剂（无机盐类）、糖类等。
	5	水	17.41	充填站用水池	由府谷县惠泉水务公司供给。





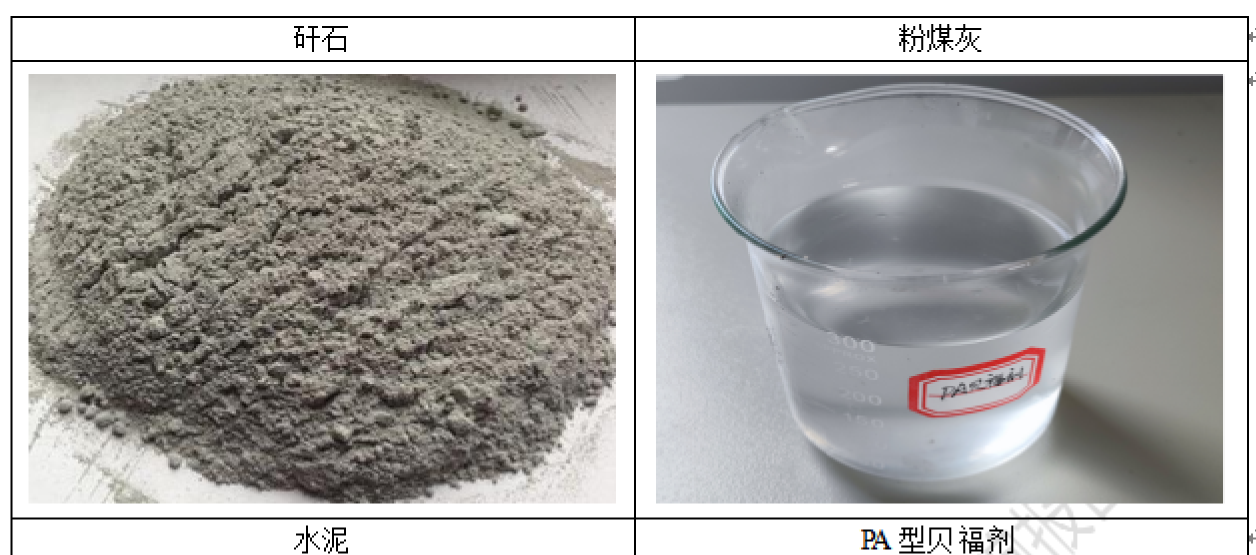


图 2.1.5-5　主要原辅料图

②充填原料配比

本项目充填膏体按照 28d 单轴抗压强度为 5MPa 设计，不同膏体原料配比如下：

表 2.1.5-5　矸石-粉煤灰膏体推荐配比

强度/Mpa	膏体配比/kg/m³					
	质量浓度/%	矸石	粉煤灰	水泥	水	PA贝福剂
1	80.1	1235	200	140	391	2.5
2	80.2	1221	200	160	390	2.5
3	80.3	1206	200	180	389	2.5
4	80.4	1246	150	200	389	2.5
5	80.5	1231	150	220	388	2.5



图 2.5.1-6　煤矸石—粉煤灰膏体图（主要充填膏体）

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告

③充填膏体性能

根据设计要求，充填膏体材料性能参数如下：

A、流动性能：新拌膏体料浆的坍落度不小于 180～220 mm。

B、可泵送时间：不小于 2～4 h，即从加水混合以后，静置 2～4 h，膏体料浆仍然能够正常泵送，这时候充填料浆无明显分层，坍落度还保持在 180 mm 以上。

C、静置泌水率：膏体泌水率小于 3%。

D、单轴抗压强度：实验室标准条件下，要求膏体试件 28d 抗压强度不小于 5MPa。

（2）充填站总平面布置方案

本次技改新建充填站位于现有工业场地内，具体位置为综合办公楼北侧，原矸石临时堆场附近空地。技改实施后，工业场地总平面布置见图 2.1.5-7。

充填站自西向东按照工艺依次布置有原矸堆棚、矸石破碎车间、入矸石筛分车间皮带廊、矸石筛分车间、矸石方仓、入充填楼皮带廊、充填楼、充填大厅、粉料仓。另，在充填站北部设置有压风机房、集控室、变配电室等辅助性用房；东北沿设置有充填站用水池。充填站平面布置见图 2.1.5-8。

（3）充填站地面生产工艺

矸石通过自卸汽车运输至充填站，经过破碎、筛分输送至矸石仓内，通过仓下给料机输送至称量斗内，称量完成之后均通过底部的入充填楼皮带进入充填楼内的骨料称量斗内，完成所有骨料的配料，配料完成后投入搅拌机。

粉煤灰和水泥使用散装罐车运输至充填站内的粉料仓存储，然后通过螺旋给料机运至充填楼使用；PA 贝福剂用汽车运至充填站内的贝福剂罐，然后泵送至充填楼使用。各种原材料在充填楼内经配料、搅拌后经充填泵和充填管路泵送至井下充填工作面。

充填站地面生产工艺以制备主要膏体（煤矸石—粉煤灰膏体）为例，见图 2.1.5-9。

（4）充填站地面主要生产设备

充填站主要设备见表 2.1.5-6。

表 2.1.5-6　地面充填站主要设备表

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	充填泵	Q=200m³/h，2×355+160kW，含软启动柜	台	2（1 备 1 用）

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

序号	设备名称	型号	单位	数量
2	搅拌机	DKS5，BHS5m³/批次，2×90+7.5kW，含软启动柜	台	1
3	反击式破碎机	CHS5559，出料小于 80mm，250t/h，含软启动柜	台	1
4	高细破碎机	2PC1620 入料粒度 100mm 以下，出料 15mm 以下	台	1
		2PC0809 入料粒度 20mm 以下，出料 10mm 以下	台	1
5	滚筒筛	SWG2050	台	1
6	入细破带式输送机	B=800mm，32.5m	台	1
7	入滚筒筛带式输送机	B=800mm，250t/h，23m	台	1
8	入斗提带式输送机	B=800mm，250t/h，15m	台	1
9	筒仓分料带式输送机	B=800mm，250t/h，12m	台	1
10	入充填楼带式输送机	B=1000mm，1000t/h，95m	套	1
11	斗提机	NE200，H=36m	台	1
12	带式给料机	GLD800	台	3
13	水泥螺旋给料机	Φ273mm	台	2
14	粉煤灰螺旋给料机	Φ323mm	台	2
15	行车	16t，跨度 12m，提升高度 16.5m	台	1
		5t，跨度 7.5m，提升高度 13m	台	1
16	电动葫芦	5t/20m	台	1
17	生产水源泵	150WQ200-35/37kW	台	2

（5）充填量平衡核算表

本项目膏体充填采煤生产能力 60 万 t/a，煤的比重为 1.32t/m³，则膏体充填量约 45.45 万 m³/a。全部采用本次主要膏体即矸石-粉煤灰膏体充填，膏体的比重为 1.83t/m³。根据设计单位提供的资料，正常充填开采时，膏体物料平衡见表 2.1.5-8，则需矸石总量 55.25 万 t/a，因此，除了兴胜民选煤厂自产煤矸石 24.75 万 t/a 完全可实现综合利用外，仍需从临近矿井或选煤厂外购约 30.5 万 t/a 煤矸石作为原料，根据建设单位提供的资料，已与府谷县建新煤矿有限公司签订了矸石购买协议（见附件 12）。正常充填开采时，膏体物料平衡见表 2.1.5-7。

表 2.1.5-7　矸石-粉煤灰膏体充填物料平衡表

物料名称	消耗定额	物料平衡量						
	kg/m³	批次/kg	小时/t	班/t	日/t	周/t	月/万 t	年/万 t
煤矸石	1231	6155	246.2	984.8	1969.6	11817.6	4.6	55.25
粉煤灰	150	750	30	120	240	1440	0.6	6.73
水泥	220	1100	44	176	352	2112	0.8	9.87
PA 贝福剂	2.5	12.5	0.5	2	4	24	0.0	0.11
水	388	1940	77.6	310.4	620.8	3724.8	1.5	17.41

注：按照 60 万 t/a 采煤能力，系统能力 200m³/h，日平均有效填充时间 8h，每班有效填充时间 4h，年有效填充时间 280.5d，每月有效充填时间 23.4d，每周有效工作时间 6d 计。

2.1.5.5 选煤厂工程

本项目设有选煤厂，但一直进行设备调试中，尚未正式投运，选煤厂设计规模为 200 万 t/a，本次充填开采技改项目实施后，选煤厂正式投入生产。

（1）选煤方法

采用重介洗选工艺。+120mm 以上的大块，采用手选捡矸后直接做为大块产品；＜6mm 原煤不入洗；6mm-13mm 原煤采用重介旋流器分选、13mm-120mm 原煤采用重介浅槽分选。

（2）产品方案

选煤厂产品方案见表 2.1.5-8。

表 2.1.5-8　选煤厂产品方案表

序号	产品名称	产量（万t/a）
1	120mm以上原煤	22.76
2	洗大块（50-120mm）	18.18
3	洗中块（30-50mm）	37.44
4	籽煤（13-30mm）	7.34
5	洗末煤（6-13mm）	9.15
6	末煤（＜6mm）	66.64

根据选煤厂验收资料，物料平衡见表 2.1.5-9，将产生约 24.75 万 t/a 的矸石，原拟外售神木市朱盖塔资源综合利用发电有限责任公综合利用。本次技改实施后，选煤厂产生的矸石暂存于本次建议新建的矸石仓内，后采用汽车厂内运输至充填站原矸堆棚内，作为充填膏体制备原料，全部综合利用回填井下。

表 2.1-5-9　选煤厂物料平衡

序号	投入		产出		
	原料名称	数量(万吨)	产品名称	产率%	数量(万吨)
1	原煤	200	120mm以上原煤	10.94	22.76
2	新鲜水	8	洗大块（50-120mm）	8.74	18.18
3			洗中块（30-50mm）	18	37.44
4			籽煤（13-30mm）	3.53	7.34
5			洗末煤（6-13mm）	4.4	9.15
6			末煤（＜6mm）	32.04	66.64
7			矸石	11.9	24.75
8			煤泥	10.45	21.74
合计	/	**208**	/		**208**

（3）工艺流程

选煤厂工艺流程见图 2.1.5-10，详述如下：

①备煤工序

本项目年洗选原煤 200 万吨，其中 60 万吨由兴胜民煤矿提供，剩余 140 万吨外购已

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

筛分破碎原煤。由兴胜民煤矿提供的原煤在井下由输送带输送至原有筛分车间，+120mm以上的大块，采用手选捡矸后直接做为大块产品；120mm以下的经新购置的筛分破碎设备处理后由皮带输送至洗煤车间。

②洗选工序

＜6mm原煤不入洗，＜6mm的产品转载至现有上仓皮带机，直接送至末煤仓。+120mm以上的大块，采用手选捡矸后直接做为大块产品，由皮带输送至既有煤棚。6-120mm原煤送入洗煤车间的原煤进入弛张筛，双层弛张筛网，上层筛缝为13mm，下层筛缝为6mm，6mm-13mm原煤采用重介旋流器分选，13mm-120mm原煤采用重介浅槽分选，13-30mm的籽煤、30-80mm的洗中块精煤产品，80-120mm的洗大块精煤产品，分别由皮带输送至现有筛分车间转载至各自煤棚落地堆放；矸石由皮带输送至矸石仓暂存。煤泥采用浓缩压滤。

③浓缩压滤系统

洗煤废水与压滤废水一起排入浓缩罐。浓缩罐加入絮凝剂，通过有机高分子的吸附、架桥等作用，使絮体生长变大，提高泥水分离效果。在浓缩机和絮凝剂作用下，浓缩产生煤泥。由泵打入入煤泥压滤机压滤后，暂存于煤泥棚待售。浓缩罐上清液流至循环水池，作为洗煤补水循环使用。

④产品储运工序

项目精煤输送皮带机设置密闭廊道，进入精煤棚储存，矸石由输送皮带机设置密闭廊道进入矸石仓暂存，随后由汽车运送至原矸堆棚作为本次充填开采的原料之一。煤泥暂存煤泥棚，由汽车运输外售综合利用。

（4）主要生产设备

选煤厂主要设备见表2.1.5-10。

表2.1.5-10 选煤厂主要设备表

序号	设备名称	规格型号	数量
1	原煤破碎机	型号：ZF3000mm；筛缝：0.30mm；☆处理量：Q=370m³/h.台。	1台
2	原煤筛选机	/	1台
3	弛张筛	规格型号：UFDB36100,型号：3.6*10/8；双层弛张筛网，上层筛缝为13mm,下层筛缝为6mm；处理能力800t/h。	1台
4	浅槽分选机	规格型号：ZNQG5516，介质循环量1000m³/h,处理能力450-550t/h；分选入料粒度13-120mm	1台
5	脱水离心机	规格型号：TLL1150A,处理能力：100-150t/h	1台
6	磁力浮选机	型号：φ1219*2972,处理能力：Q=350m³/h.台；回收效率：≥99.80%	2台
7	振动弧形筛	型号：ZF3000mm；筛缝：0.30mm；处理量：Q=370m³/h.台；	1台
8	浓缩机	型号：φ10m处理能力：Q=260m³/h.台；沉降面积：Q=78.6m²	2台
9	煤泥压滤机	型号：KXMA2500/1600-U，过滤面积500m²，500m²；滤室容	1台

序号	设备名称	规格型号	数量
		积：9.95m³；处理能力：V=20m³/h.台；滤板尺寸：1600mm*1600mm*75；	

2.1.5.6 公辅工程

（1）给排水

1）水源

本次技改项目实施后，全矿生活性用水仍由府谷县惠泉水务公司供给，引水水源来自府谷县天桥水源地；生产性用水（包含道路洒水、绿化洒水）优先采用回用水（经处理后的矿井水、生活污水），另需补充一定量新鲜水，详见表 2.1.5-12。

2）用水

本次技改项目实施后，采煤工艺变为条带膏体充填开采法，因填充具封堵止水作用，矿井水量将较现状有所减小。但经与设计单位及建设单位沟通，目前尚无法准确定量估算技改后矿井涌水量，故本次考虑环评最不利原则，涌水量仍按照现状正常涌水量计，即 350.4m³/d（14.6m³/h）。

根据建设单位和设计单位提供的资料，用水量核算结果详见表 2.1.5-11。

本次技改项目实施后，全矿采暖季总用水量 1513.7m³/d，其中新鲜水用量 832.26m³/d，包含全部生活性用水 80m³/d 和 752.26m³/d 生产性用水（现有工业场地内补水量 312.48m³/d、本次新建充填站内补水量 439.86m³/d）；回用水量 510.6m³/d（包含经处理后的生活污水 70.6m³/d、矿井水 440m³/d），全部为生产性用水。全矿非采暖季总用水量 1583.7m³/d，其中新鲜水用量 902.26m³/d，包含全部生活性用水 80m³/d 和 822.26m³/d 生产性用水（现有工业场地内补水量 372.4m³/d、本次新建充填站内补水量 449.86m³/d）；回用水量 510.6m³/d(包含经处理后的生活污水 70.6m³/d、矿井水 440m³/d)，全部为生产性用水。

表 2.1.5-11　技改实施后项目用水量核算表

序号	用水项目	用水量（m³/d）		备注
		采暖季	非采暖季	
一	生活性用水			
1	一般生活用水	9.3	9.3	①用水全部采用新鲜水。 ②产生约70.6m³/d生活污水经处理后，全部回用于道路洒水和绿化洒水。
2	食堂用水	10.3	10.3	
3	洗浴用水	20.9	20.9	
4	洗衣用水	16.2	16.2	
5	职工公寓用水	23.3	23.3	
小计	/	80	80	/

序号	用水项目	用水量（m^3/d）		备注
二	现有工业场地（矿井工程+选煤厂）			
1	井下消防洒水	75	75	用水全部采用经处理后的矿井水。
2	选煤厂补水	303	303	用水全部采用新鲜水。
3	生产系统防尘洒水	40	40	用水全部采用经处理后的矿井水。
4	道路洒水	80	140	①用水采用经处理后的生活污水，并需补充一定量的新鲜水。 ②经处理后的生活污水回用量：70.6m^3/d。 ③新鲜水补充量：采暖季9.4m^3/d，非采暖季69.4m^3/d。
5	绿化洒水			
小计	/	498	558	/
三	充填站			
1	配料添加水	620.68	620.68	①用水采用经处理后的矿井水，并需补充一定量的新鲜水。 经处理后的矿井水回用量：325m^3/d。 ③新鲜水补充量：295.68m^3/d。
2	井下充填管道润管、冲洗用水	112	112	用水全部采用新鲜水。
3	设备及场地清洗用水	2.18	2.18	
4	原矸堆棚降尘用水	20	20	
5	道路洒水	10	20	
6	绿化洒水			
小计	/	935.7	945.7	/
合计	/	1513.7	1583.7	/

注：①充填站配料用水量按照制备主要膏体（矸石-粉煤灰膏，表2.1.5-4）考虑；充填站内设备及场地清洗用水量按清洗频次24次/a，用水量30m^3/次计。

②其他用水量均由建设单位提供。

3）排水

技改项目实施前后，在籍劳动定员不变，故生活污水的产生量及处理去向均不变；但由于采煤工艺变为条带膏体充填开采法，具封堵止水作用，矿井水量将较现状有所减小。经分析及水平衡核算，技改项目实施后，全矿废（污）水经处理后全部回用，不外排。具体如下：

技改项目实施后，水平衡核算结果见图2.1.5-11和图2.1.5-12。

（2）采暖

全矿均采用空气源热泵机组供热。

（3）供电

设有配电室，接自工业场地内现有10kV变电所，用电由庙沟门35/10kV变电站供给。本次新建充填站设置有配变电室。

2.1.5.7 劳动定员与工作制度

矿区现有在籍员工 240 工人，本次新建充填站拟配备 28 人，井下充填人员由掘进人员担任，全部为矿区在职员工，不新增劳动定员。

矿井年工作日 330d，按照膏体充填开采工艺要求，条带充填开采循环作业采用"三八制"。

2.1.5.8 建设计划

本次技改项目地面充填站施工建设工期为 8.5 个月，目前已建成；井下充填作业面建设工期为 5 个月。

2.1.5.9 主要技术经济指标

本项目主要经济技术指标见表 2.1.5-12。

表 2.1.5-12　项目主要经济技术指标表

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	充填采区设计生产能力			
	（1）年产量	Mt/a	前期0.30，后期0.60	
	（1）日产量	t/d	前期1019，后期1918	
2	充填采区设计服务年限	a	8.5	
3	充填采区设计工作制度			
	（1）年工作天数	d	330	
	（2）日工作班数	班	3	
	（3）日净提升时间	h	18	
4	煤质			
	（1）工业牌号		不粘煤	
	（2）灰分Ad	%	7.75	原煤
	（3）硫分St.d	%	0.27	原煤
	（4）挥发分Vdaf	%	35.5	原煤
	（5）水分Wad	%	6.47～10.39	原煤
	（6）发热量Qgr.d	MJ/kg	29.87	原煤
5	储量			
	充填可采储量	Mt	4.64	
6	充填工作面参数			
	条带参数	m	6×3.6	
	充填条带长度	m	80	
	充填系统能力	m^3/h	200	
7	煤层情况			
	（1）可采煤层数	层	1	5^{-2}
	（2）可采煤层厚度	m	3.48～6.26（5^{-2}煤）	
	（3）煤层倾角	度	1°	
	（4）煤的容重	t/m^3	1.31	

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

序号	指标名称	单位	指标	备注
8	开采深度		+1040~+1110	
9	综采工作面主要巷道			
	（1）工作面运输巷		净宽5.5m，净断面19.7m^2	煤巷，矩形
	（2）工作面回风巷		净宽5.5m，净断面19.7m^2	煤巷，矩形
	（3）开切眼		净宽6m，净断面21.6m^2	煤巷，矩形
10	水平标高	m	1040	
11	采煤方法		倾斜长壁	
12	顶板管理方法		充填体支撑	
13	回采工艺		条带膏体充填开采	
14	采煤机械化装备			
	（1）连续采煤机		EML340	
	（2）无轨胶轮车		10SC32-48C	
	（3）铲车		35C-WH-AC	
	（4）可伸缩胶带输送机		SSJ1000/2×220	2部
	（5）局部通风机		FBDN06.7/2×37KW	
15	大巷运输			
	（1）主运输方式	台	1200mm胶带输送	
	（2）辅助运输	台	无轨胶轮车6台	
16	通风			
	（1）瓦斯等级		低瓦斯	
	（2）通风系统		中央并列式	
	（3）通风方式		抽出式	
	（4）通风机	台	FBCDZ№24/2×185型	2台
17	排水设备			
	（1）水泵	台	MD-46-50*8-9、MD-46-50*5-55	3台
18	压风设备			
	（1）压缩空气总需要量	m3/min	36.53	
	（2）空气压缩机	台	OLG215A-8	3台
19	供电			
	采区变电所		10kV变电所	
20	充填人员			
	（1）地面充填站		28	
	（2）井下充填人员		43	
21	建设工期	月	8.5	井下工程5个月
22	项目投资	万元	7460	
	（1）土建工程	万元	1400	
	（2）设备购置及安装费	万元	4950	
	（3）管材费	万元	790	
	（4）技术服务费	万元	320	

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

2.1.5.10 清洁生产

2019 年 9 月，国家发展和改革委员会、生态环境部、工业和信息化部联合发布了《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》，该指标体系将清洁生产指标分为五类，即生产工艺及装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、生态环境指标和清洁生产管理指标。该指标体系依据综合评价所得分值将清洁生产等级划分为三级，Ⅰ级为国际清洁生产领先水平；Ⅱ级为国内清洁生产先进水平；Ⅲ级为国内清洁生产一般水平，见表 2.1.5-13。

府谷县兴胜民煤矿有限公司限定性指标基本满足Ⅱ级基准值要求。根据推荐评价计算方法，计算府谷县兴胜民煤矿有限公司综合指数得分为 83.75 分，小于 85 分。再将相关指标与Ⅱ级指标进行对比，计算府谷县兴胜民煤矿有限公司综合指数得分为 95.35 分，大于 85 分。因此可判定本矿的清洁生产水平为Ⅱ级，说明府谷县兴胜民煤矿有限公司已达到国内先进水平。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

表 2.1.5-13　煤炭行业清洁生产评价指标体系（井工开采）

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项	单位	权重值	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目
1	（一）生产工艺及装备指标	0.25	*煤矿机械化掘进比例	%	0.08	≥90	≥85	≥80	100
2			*煤矿机械化采煤比例	%	0.08	≥95	≥90	≥85	100
3			井下煤炭输送工艺及装备	—	0.04	长距离井下至井口带式输送机连续运输（实现集控）；立井采用机车牵引矿车运输	采区采用带式输送机，井下大巷采用机车牵引矿车运输	采用以矿车为主的运输方式	Ⅰ级
4			井巷支护工艺	—	0.04	井筒岩巷光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网、锚索支护；斜井明槽开挖段及立井井筒采用砌壁支护	大部分井筒岩巷和大巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术。部分井筒及大巷采用砌壁支护。采区巷道采用锚杆、锚索、网喷支护或金属棚支护。		Ⅰ级
5			采空区处理（防灾）	—	0.08	对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得较好效果的。（防火、冲击地压）	顶板垮落法管理采空区，对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得一般效果的。		Ⅰ级
6			贮煤设施工艺及装备	—	0.08	原煤进筒仓或全封闭的贮煤场	贮煤场设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置，上层有棚顶或苫盖。		Ⅰ级
7			原煤入选率	%	0.1	100	≥90	≥80	Ⅰ级
8			原煤运输（矿井型选煤厂）	—	0.08	由封闭皮带运输机将原煤直接运进矿井选煤厂全封闭的贮煤设施		由箱车或矿车将原煤运进矿井选煤厂全面防尘的贮煤设施	Ⅰ级

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项	单位	权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
9			粉尘控制	—	0.1	原煤分级筛、破碎机等干法作业及相关转载环节全部封闭作业，并设有集尘系统，车间有机械通风措施	分级筛及相关转载环节设集尘罩，带式输送机设喷雾除尘系统 破碎机、带式输送机、转载点等 设喷雾降尘系统	分级筛及相关转载环节设集尘罩，带式输送机设喷雾除尘系统 破碎机、带式输送机、转载点等设喷雾降尘系统	II级
10			产品储运方式：精煤、中煤	—	0.06	存于封闭的储存设施。运输有铁路专用线及铁路快速装车系统	存于半封闭且配有洒水喷淋装置的储存场。运输有铁路专 用线、铁路快速装车系统，汽车公路外运采用全封闭车厢		I级
			产品储运方式：煤矸石、煤泥	—	0.06	首先考虑综合利用，不能利用的暂时存于封闭或半封闭的储存设施，地面不设立永久矸石山，煤矸石、煤泥外运采用全封闭车厢			煤矸石堆存在封闭且防渗完备的原矸堆棚内
11			选煤工艺装备	—	0.08	采用先进的选煤工艺和设备，实现数量、质量自动监测控制和信息化管理		采用成熟的选煤工艺和设备，实现单元作业操作程序 自动化，设有全过程自动控 制手段	I级
12			煤泥水管理	—	0.06	洗水一级闭路循环、煤泥全部利用或无害化处置			符合
13			矿井瓦斯抽采要求	—	0.06	符合《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》等相关要求			符合
14	（二）资源能源消耗指标	0.2	*采区回采率	—	0.3	满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求			符合
15			*原煤生产综合能耗	kgce/t	0.15	按 GB29444 先进值要求	按 GB29444 准入值要求	按 GB29444 限定值要求	满足先进值要求
16			原煤生产电耗	kWh/t	0.15	≤18	≤22	≤25	I级
17			原煤生产水耗	m^3/t	0.15	≤0.1	≤0.2	≤0.3	II级

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项		单位	权重值	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目
18			选煤吨煤电耗	动力煤	kWh/t	0.15	按 GB29446 先进值要求	按 GB29446 准入值要求	按 GB29446 限定值要求	II 级
				炼焦煤	kWh/t					
19			单位入选原煤取水量		m^3/t	0.1	符合《GB/T 18916.11 取水定额第 11 部分：选煤》要求			使用矿井水
20	（三）资源综合利用指标	0.15	*当年产生煤矸石综合利用率		%	0.3	≥85	≥80	≥75	I 级
21			*矿井水利用率	水资源短缺矿区	%	0.3	≥95	≥90	≥85	I 级
				一般水资源矿区	%		≥85	≥75	≥70	/
				水资源丰富矿区	%		≥70	≥65	≥60	/
22			矿区生活污水综合利用率		%	0.2	100	≥95	≥90	I 级
23			高瓦斯矿井当年抽采瓦斯利用率		%	0.2	≥85	≥70	≥60	/
24	（四）生态环境指标	0.15	煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率		%	0.15	100	100	100	I 级
25			停用矸石场地覆土绿化率		%	0.15	100	≥90	≥80	0
26			*污染物排放总量符合率		%	0.2	100	100	100	I 级
27			沉陷区治理率		%	0.15	90	80	70	I 级
28			*塌陷稳定后土地复垦率		%	0.2	≥80	≥75	≥70	I 级
29			工业广场绿化率		%	0.15	≥30	≥25	≥20	II 级
30	（五）清洁生产管理指标	0.25	*环境法律法规标准政策符合性		—	0.15	符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物 排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求。 建设项目环保手续齐全，严格执行国家关于煤矿生产能力管理、淘汰落后产能的相关政策措施			符合
31			清洁生产管理		—	0.15	建有负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清 洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产			符合

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项	单位	权重值	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目
						方案，认真组织落实； 资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放。			
32	（五）清洁生产管理指标（续）	0.25（续）	清洁生产审核	—	0.05	按照国家和地方要求，定期开展清洁生产审核			符合
33			固体废物处置	—	0.05	按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《煤矸石综合利用管理办法》 的有关要求，建立完善的标识、申报登记、源头分类、应急预案等管理制度，制定合理的煤矸石综合利用方案及安全处置措施。			符合
34			宣传培训	—	0.1	制定有绿色低碳宣传和节能环保培训年度计划,并付诸实施;在国家规定的重要节能环保日（周）开 展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 2 次，所有在岗人员进行过岗前培训,有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日(周)开 展宣传活动;每年开展节能环保 专业培训不少于 1 次，主要岗位 人员进行过岗前培训，有岗位培 训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动，每年开展节能环保专业培训不少于 1 次	Ⅰ级
35			建立健全环境管理体系	—	0.05	建立有 GB/T 24001 环境管理体系,并取得认证，能有效运行;全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案,并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文	建立有 GB/T 24001 环境管理体系,并能有效运行;完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%， 部分达到环境持续改进的要求；环	Ⅰ级

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项	单位	权重值	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目
						件齐备、有效。	册、程序文件及作业文件齐备、有效。	境管理手册、程序文件及作业文件 齐备。	
36			管理机构及环境管理制度	—	0.1	设有独立的节能环保管理职能部门，配有专职管理人员，环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理		有明确的节能环保管理部门和人 员，环境管理制度较完善，并纳入 日常管理	Ⅰ级
37			*排污口规范化管理	—	0.1	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求			符合
38			生态环境管理规划	—	0.1	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、合理可行的节能环保近、远期规划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复 及闭矿后的恢复措施计划	制定有完整的矿区生产期和服 务期满时的矿山生态环境修复 计划、节能环保近、远期规划， 措施可行,有一定的操作性	制定有较完整的矿区生产期和服 务期满时的矿山生态环境修复计 划、节能环保近期规划和远期规划 或企业相关规划中节能环保篇章	Ⅰ级
39			环境信息公开	—	0.15	按照国家有关要求公开环境相关信息，按照 HJ 617 编写企业环境报告书			符合

注：①标注*的指标项为限定性指标。

②水资源短缺矿区，指矿井涌水量≤60 立方米/小时；一般水资源矿区，指矿井涌水量 60~300 立方米/小时；水资源丰富矿区，指矿井涌水量≥300 立方米/小时（矿井涌水量一般指正常涌水量）

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

2.2 工程分析

2.2.1 施工期工艺流程、主要产污环节及污染防治措施

根据现场调查，目前充填站及其配套设施设备均已建成（见图 2.1.5-1），施工期环境影响已不复存在。但已建成的充填站原矸堆棚为半封闭式结构，存在扬尘污染影响。现有工业场地内矸石临时储存场所覆盖不到位，存在矸石裸露现象，亦未进行生态恢复。另，选煤厂尚未配套矸石仓，不符合工艺要求。

故，此处施工期工程分析主要针对矸石临时储存场所“以新代老”和充填站原矸堆棚整改施工活动进行。具体如下：

2.2.1.1 施工期工艺流程

施工活动主要为矸石临时储存场所矸石清运及场地平整、清理、绿化恢复，原矸堆棚安装彩钢门进行封闭式改造，和选煤厂配套矸石仓建设。施工活动可能产生废气、废（污）水、噪声、固体废物对环境的污染问题，此阶段环境影响至项目竣工验收时即结束。

施工期工艺流程及产污环节见图 2.2.1-1。

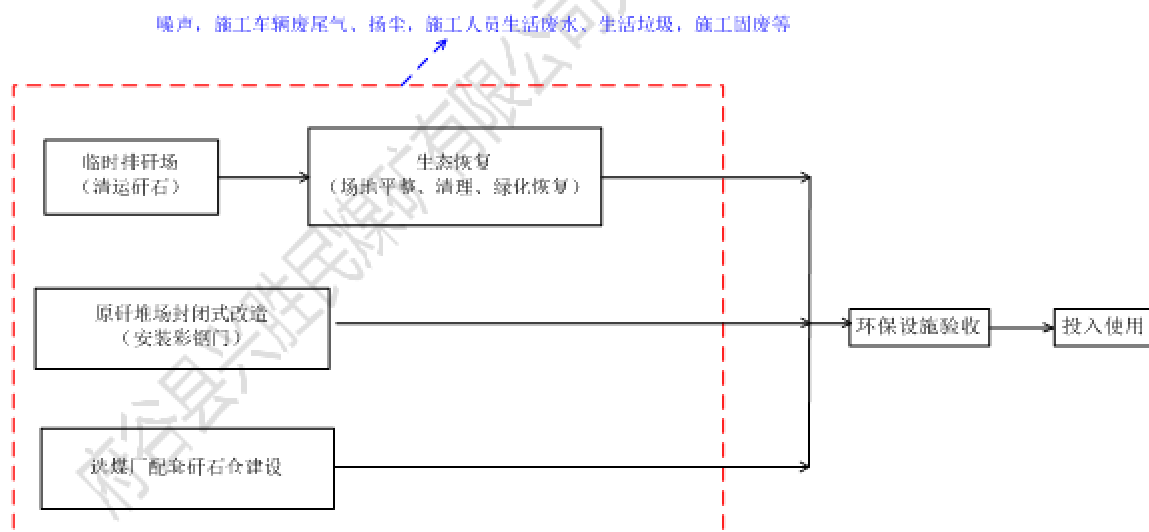


图 2.2.1-1　施工期工艺流程及产污环节示意图

2.2.1.2 施工期主要产污环节及污染防治措施

施工期主要污染来自施工人员产生的生活污水、生活垃圾；施工机械设备噪声；施工机械及车辆废尾气、场地清理平整和施工物料运输引发的扬尘；施工残余的废包装材

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

料；以及施工废水等，详述如下：

（1）废气

施工期大气污染主要来自施工扬尘和施工机械、车辆废尾气。

1）施工扬尘

施工扬尘主要由土地平整等施工作业，主要污染物为 TSP。施工扬尘为无组织间歇排放，其产生量受风向、风速和空气湿度等气象条件的影响，根据类比调查结果，其浓度一般约为 3.5mg/m^3，各施工活动扬尘产生情况见表 2.2.1-1。

表 2.2.1-1 各施工活动扬尘产生量表

施工活动		扬尘产生量（kg/d）
基础开挖	挖掘机开挖和推土机推土	36
	运输卡车装料	0.48
	风侵蚀	36.5
场地平整	运料车卸料	0.75
	风侵蚀	46.1
	运输卡车装料	0.48
	推土机推土	36
	风侵蚀	36.5
运输道路	运输车在临时路面上行驶	432
	运输车在水泥路面上行驶	213

2）施工机械、车辆废尾气

施工过程中，使用液体燃料的施工机械及各种机动车辆、运输卡车等均会排放一定的尾气，主要污染物为 CO、NO_X、C_mH_n 等，其排放量较小且属于间歇排放。

建议采取如下施工期大气污染防治措施：

①于施工区四周设置 2.5m 高的围挡。

②大风天禁止施工作业，同时散体材料装卸必须采取防风遮挡等降尘措施。

③定期对运输路面和施工场地进行洒水和清扫，并严格限制机动运输车辆的行驶速度，最大程度减少起尘量。

④施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保废气排放符合国家有关标准的规定。

⑤车辆及施工器械在施工过程中应尽量避免扰动原始地面、碾压周围地区的植被，不得随意开辟便道，严禁车辆下道行驶，并对施工集中区进行喷洒作业，以减少大气中浮尘及扬尘来源，减轻对动植物的干扰。

⑥加强环境管理，施工作业区应配备专人负责，作到科学管理、文明施工。

（2）废（污）水

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

施工期废（污）水主要为施工机械、车辆冲洗过程产生的施工废水，施工人员产生的生活污水。

1）施工废水

施工废水主要为施工机械、车辆冲洗废水，根据类比资料，其产生量约 5t/d，主要污染物为 SS 和石油类。

2）施工人员生活污水

根据建设单位提供的资料，施工人员预计约 10 人，参照《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2014）设计要求，人均用水量按 35L/d 计算，则生活用水量为 $0.35m^3/d$。生活污水产生量按用水量的 80%计算，为 $0.28m^3/d$，主要污染物为 COD、BOD_5、NH_3-N、SS。

建议采取如下施工期废（污）水处理措施：

①设置 $2m^3$ 隔油沉淀池 1 座，施工废水集中收集并经隔油、沉淀处理后，回用于厂区绿化洒水或降尘。

②施工人员生活污水进入充填站内双翁式环保厕所后拉运至工业场地内生活污水处理站处理后回用，不外排。

（3）噪声

施工期主要噪声源有挖掘机、推土机、振捣器和各种运输车辆等，大部分均为移动声源，其噪声值一般在 80~97dB（A）之间。由于各施工阶段均有大量施工机械设备交互间歇性作用，因此产生的噪声也具有间歇性和短暂性。施工期各主要噪声源及其声源强度见表 2.2.1-2。

表 2.2.1-2　施工期主要机械设备噪声源强表

序号	施工机械名称	声级dB（A）	距声源距离（m）
1	推土机	83	5
2	挖掘机	85	5
3	平地机	90	5
4	压路机	88	5
5	振捣器	97	5
6	转载机	83	5
7	运输车辆	80	5

建议采取如下施工期噪声污染防治措施：

①严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准安排施工时间。严禁晚上 22：00 昼—次日 6：00 进行施工，夜间如需施工应向环保部门申请，经批准后方可施工。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

②施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，以便从根本上降低噪声源强。

③在施工中严格控制作业时间，根据具体情况，合理安排施工时间，提高操作水平，与周围居民好沟通工作，减少对敏感点的影响，防止发生噪声扰民现象。

④运输车辆应尽可能减少鸣笛，尤其是晚间和午休时间。

⑤采用振动小的施工方法及低振机械；安装防振装置；合理布置机械设备；限制冲击式作业，缩短振动时间；

⑤为减少高噪机械设备对本工程施工人员造成的影响，可考虑轮流作业、佩带耳罩等措施，除低噪声危害，保护身体健康。

（4）固体废物

施工期固体废物主要为施工固废和施工人员产生的生活垃圾。其中，施工固废主要为少量废包装材料等；施工人员预计约 10 人，其生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则施工期生活垃圾产生总量约 5kg/d。

建议采取如下施工期固废处理处置措施：

①施工固废：废包装材料，外售至物资回收部门。

②生活垃圾：依托厂区现有生活垃圾桶、箱等设施集中收集后，定期由市政环卫部门统一清运处理。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

2.2.2 运营期环境影响因素分析及污染源源强核算

本次技改项目主要针对矿井现有综采资源量不足的问题，改变井下采煤工艺为“条带膏体充填开采法”对 5^{-2} 煤层压覆资源进行充填开采。涉及的工程内容主要为于现有地面工业场地内新增充填站 1 座，并于井上下布置专用充填管路输送膏体至待充填条带。不改变现有工业场地内已有构建筑物、生产设备、环保设施，亦不新增劳动定员，因此基本不会改变现有项目污染物产排情况（见 2.1.4.4 节）。

故，此处运营期工程分析主要针对新增的充填站进行。具体如下：

2.2.2.1 运营期环境影响因素分析

本次技改实施后，全矿环境影响要素见表 2.2.2-1。

表 2.2.2-1 技改项目环境影响要素分析汇总表

类别	环境影响因素				备注
	污染源			污染因子	
大气	有组织	充填站	矸石加工车间破碎筛分粉尘	颗粒物（PM_{10}）	本次新建充填站新增大气污染源。
			矸石方仓粉尘	颗粒物（PM_{10}）	
			水泥仓粉尘	颗粒物（PM_{10}）	
			粉煤灰仓 1 粉尘	颗粒物（PM_{10}）	
			粉煤灰仓 2 粉尘	颗粒物（PM_{10}）	
	无组织		充填楼粉尘	颗粒物（TSP）	
			原矸堆棚粉尘	颗粒物（PM_{10}）	
			物料输送过程粉尘	颗粒物（TSP）	
			车辆运输扬尘	颗粒物（TSP）	
		现有工业场地	现有工业场地物料储运过程粉尘	颗粒物（TSP）	现有项目大气产物环节、处理处置措施、产排污量不变。
			筛分工段粉尘	颗粒物（TSP）	
			车辆运输扬尘	颗粒物（TSP）	
废（污）水	矿井水			COD、SS、NH_3-N、溶解性总固体、石油类、氟化物	技改后，因填充具封堵止水作用，矿井水量较现状有所减小。
	生活污水			COD、BOD_5、NH_3-N、SS	与现有项目一致。
噪声	设备噪声				技改后，充填站新增产噪设备。
固废	一般工业固废		煤矸石	选煤厂洗选矸石	技改后，矸石全部用于充填膏体制备，充填井下，

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

类别	环境影响因素		备注
	污染源	污染因子	
			实现综合利用。
		矿井水处理站污泥	技改前后，产生量发生变化。
		生活污水处理站污泥	与现有项目一致。
	危险废物	废机油	技改后，充填站新增一定量危险废物。
		废齿轮油	
		废液压油	
	生活垃圾		与现有项目一致。

2.2.2.3 废（污）水污染源强核算

本次技改项目实施后，全矿废（污）水主要为矿井水、选煤厂煤泥水、员工生活污水，全部回用不外排。故此处源强分析主要针对回用水源强进行核算；另，由于本次技改主要工程为新建 1 座充填站，故此处对亦对充填站废（污）水进行简要分析。具体如下：

（1）矿井水

本次技改项目实施后，采煤工艺变为条带膏体充填开采法，具封堵止水作用，矿井涌水量将较现状有所减小。但经与设计单位及建设单位沟通，目前尚无法准备定量估算技改后矿井涌水量，故本次考虑环评最不利原则，涌水量仍按照现状正常涌水量计，即 350.4m³/d（14.6m³/h），与井下充填管道润管、冲洗废水 89.6m³/d，共计约 440m³/d 的矿井水进入现有矿井水处理站（处理规模 2400m³/d，采用“混凝、沉淀、过滤、消毒”工艺）处理后，全部回用于生产，用作井下消防洒水、生产系统防尘洒水，以及本次新建充填站内配料添加水，不外排。

根据本次评价对现矿井水处理前后主要污染物浓度实测数据（附件 10），经处理后的矿井水出水水质均可满足各回用途径水质要求，见表 2.2.2.4。

表 2.2.2-4 矿井水处理后水质监测结果表 单位：mg/L

项目			COD	SS	NH_3-N	溶解性总固体	氟化物	pH	石油类
处理后出水水质（拟回用）			6	3.5	0.035	818.5	1.50	7.9	0.08
回用水质标准要求	GB50215-2005	消防洒水	/	≤30	/	/	/	6.5-8.5	/
	GB/T18920-2020	抑尘洒水	/	/	≤8	≤1000	/	6-9	/
达标判定			/	满足	满足	满足	满足	满足	/

（2）生活污水

本次技改项目实施后，全矿生活污水产生量不变，仍为 70.6m³/d，进入现有生活污水处理站（处理规模 240m³/d，采用"格栅+调节池+曝气生物滤池+消毒"工艺）处理后，全部回用于现有工业场地内道路洒水和绿化洒水，不外排。

根据本次评价对现生活污水处理前后主要污染物浓度实测数据（附件 10），经处理后的生活污水处理站出水水质均可满足各回用途径水质要求，见表 2.2.2-5。

表 2.2.2-5　生活污水处理后水质监测结果表　　单位：mg/L

项目			COD	BOD_5	NH_3-N	SS
处理后出水水质（拟回用）			25.5	6.6	6.8	5
回用水质标准要求	GB/T18920-2020	抑尘洒水	/	≤10	≤8	/
		绿化用水				
达标判定			满足	满足	满足	满足

（3）选煤厂煤泥水

本次技改项目实施后，选煤厂正式投入生产，煤泥水经压滤、浓缩后达到一级闭路循环，不外排。

（4）充填站废（污）水

①充填站内设备、场地冲洗废水：由排水槽引至充填站内沉淀池处理后回用于冲洗用水，不外排。

②井下充填管道冲洗废水：由工作面排水管引至井下沉淀池沉淀处理后输送至中央水仓，最终泵送至矿井水处理站处理后回用，不外排。

③生活污水：如厕污水进入站内双翁式环保厕所后定期拉运至工业场地内生活污水处理站处理后回用，不外排。

技改实施后，废（污）水污染源、污染防治措施及污染物排放情况见表 2.2.2-6。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

表 2.2.2-6　技改实施后废（污）水污染源、污染防治措施与污染物产、排情况汇总表

序号	污染物种类		污染源	产生情况			污染防治措施	排放情况			排放去向
	污染源	污染物		产生量（t/a）		浓度（mg/L）		排放量（t/a）		浓度（mg/L）	
1	矿井水	COD、SS、NH_3-N、溶解性总固体、氟化物、石油类等	主要来源是受开采影响进入开采工作面的开采煤层顶部地下水含水层的水	水量：440m³/d（160600m³/a）			经矿井水处理站（处理规模 2400m³/d，采用“混凝、沉淀、过滤、消毒”工艺）处理，达到相关水质用途后，全部回用于井下消防洒水、生产系统防尘洒水、以及本次新建充填站内配料添加水，不外排。	水量：0m³/d			回用不外排
				COD	1.2848	8		COD	/	/	
				SS	0.8833	5.5		SS	/	/	
				NH_3-N	0.0137	0.085		NH_3-N	/	/	
				溶解性总固体	155.5411	968.5		溶解性总固体	/	/	
				氟化物	0.2778	1.73		氟化物	/	/	
2	生活污水	COD、BOD_5、NH_3-N、SS 等	主要来源是办公楼、浴室、洗衣房、食堂、职工公寓的生活污水	水量：70.6m³/d（25769m³/a）			①经生活污水处理站（处理规模 240m³/d，采用“格栅+调节池+曝气生物滤池+消毒”工艺）处理后，全部回用于现有工业场地内道路洒水和绿化洒水，不外排。	水量：0m³/d			回用不外排
				COD	3.9555	153.5		COD	/	/	
				BOD_5	1.0282	39.9		BOD_5	/	/	
				氨氮	1.2781	49.6		氨氮	/	/	
				SS	0.219	8.5		SS	/	/	
3	煤泥水	COD、SS 等	选煤厂原煤洗选过程水	/	/	/	压滤、浓缩后，一级闭路循环。	/	/	/	循环

注：井下涌水与井下充填管道润管、冲洗废水形成的矿井水，污染物产生源强参照本次矿井水处理站进水水质实测数据。

2.2.2.2 废气污染源强核算

本次技改项目实施后，工业场地内现有大气污染源基本不变，仍为工业场地物料储运过程及筛分工段无组织排放的粉尘，但由于开采规模由原 120 万 t/a 降低为 60 万 t/a，该无组织粉尘量较现有项目有所减少，经按照规模等比核算，约为 3.33t/a；本次新增充填站大气污染源，主要污染物为颗粒物，其处理方式及去向见表 2.2.2-2，具体源强核算过程如下：

表 2.2.2-2　充填站大气污染源及其处理方式及去向汇总表

序号	污染源		污染物	处理措施
	类别	名称		
1	有组织	矸石破碎筛分加车间粉尘	颗粒物（PM_{10}）	高效袋式除尘器（除尘效率 99%）+27m 排气筒 1#
2		矸石方仓粉尘	颗粒物（PM_{10}）	高效袋式除尘器（除尘效率 99%）+27m 排气筒 2#
3		水泥仓 1 粉尘	颗粒物（PM_{10}）	仓顶高效袋式除尘器（除尘效率 99%）+0.6m 排风管 3#（离地高度 30.9m）
4		粉煤灰仓 1 粉尘	颗粒物（PM_{10}）	仓顶高效袋式除尘器（除尘效率 99%）+0.6m 排风管 4#（离地高度 30.9m）
5		粉煤灰仓 2 粉尘	颗粒物（PM_{10}）	仓顶高效袋式除尘器（除尘效率 99%）+0.6m 排风管 5#（离地高度 30.9m）
6	无组织	充填楼粉尘	颗粒物（TSP）	高效袋式除尘器（除尘效率 99%）+排风管厂房内排放
7		原矸堆棚粉尘	颗粒物（TSP）	封闭式储棚+洒水降尘。
8		物料输送过程粉尘	颗粒物（TSP）	矸石、水泥、粉煤灰等原料的输送、转载系统均采用全封闭式结构，并设置喷雾洒水抑尘设施。
9		车辆运输扬尘	颗粒物（TSP）	地面硬化、控制车速、洒水降尘

注：①粉料仓高度 30.3m。

（1）有组织粉尘

①矸石破碎筛分加车间粉尘

矸石破碎筛分加车间粉尘产生源强根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 版）中“06，煤炭开采和洗选业行业系数手册”进行核算，即筛分破碎车间产物系数为 0.67kg/t 原料计，采用主要填充膏体矸石—粉煤灰膏体时，矸石消耗量为 82.87 万 t/a（313.90t/h），则粉尘产生量为 210.3140kg/h，经高效袋式除尘器除尘后（风量 86900m^3/h，除尘效率 99%），引至 27m 高 1#排气筒排放。经核算，矸石破碎筛分加车间粉尘排放量为 2.1031kg/h（5.5523t/a），排放浓度为 24.20mg/m^3，可满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 4 有组织排放限值中原煤筛分、破碎、转载点等

除尘设备排放浓度小于 80mg/m^3 或设备除尘效率＞98%的要求。

②储存设施粉尘

矸石方仓粉尘、水泥仓 1 粉尘、粉煤灰仓 1 粉尘、粉煤灰仓 2 粉尘产生源强根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 版）中“3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数手册”进行核算，即“物料输送储存”段颗粒物产生系数为 0.12kg/t 原料计，采用主要填充膏体矸石—粉煤灰膏体时，矸石、水泥、粉煤灰消耗量分别为 82.87 万 t/a（313.90t/h）、14.81 万 t/a（56.10t/h）、10.10 万 t/a（38.26t/h）；则矸石方仓粉尘、水泥仓 1 粉尘、粉煤灰仓 1 粉尘、粉煤灰仓 2 粉尘产生量分别为 37.67kg/h、6.73kg/h、2.30kg/h、2.30kg/h；其中，矸石方仓粉尘经高效高效袋式除尘器除尘后（风量 28000m^3/h，除尘效率 99%），引至 27m 高 2#排气筒排放，水泥仓 1 粉尘、粉煤灰仓 1 粉尘、粉煤灰仓 2 粉尘均分别经仓顶高效高效袋式除尘器除尘后（风量均为 4000m^3/h、2000m^3/h、2000m^3/h，除尘效率均为 99%），分别经由仓顶 0.6m 高 3#、4#、5#排风管排放。经核算， 矸石方仓粉尘粉尘排放量为 0.3767kg/h（0.9944t/a），排放浓度为 13.45mg/m^3；水泥仓 1 粉尘排放量为 0.0673kg/h（0.1777t/a），排放浓度为 16.83mg/m^3；粉煤灰仓 1 粉尘排放量为 0.0230kg/h（0.0606t/a），排放浓度为 11.48mg/m^3；粉煤灰仓 2 粉尘排放量为 0.0230kg/h（0.0606t/a），排放浓度为 11.48mg/m^3；均可满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 4 有组织排放限值中原煤筛分、破碎、转载点等除尘设备排放浓度小于 80mg/m^3 或设备除尘效率＞98%的要求。

（2）无组织扬（粉）尘

①充填楼粉尘

本项目充填楼为封闭结构，楼内搅拌等产生的粉尘经高效袋式除尘器除尘后，经由排风管于封闭厂房内排放，本次建议加强楼内工作人员劳保防护，并及时进行地面清扫、洒水，可有效抑尘，此处不再进行定量计算。

②原矸堆棚粉尘

本次要求建设单位对原矸堆棚进行封闭式改造，并定期进行清扫、洒水作业，可有效抑尘，此处不再进行定量计算。

③充填站物料输送过程粉尘

本项目充填站矸石、水泥、粉煤灰等原料的输送、转载系统均采用全封闭式结构，可有效抑尘，此处不再进行定量计算。

④充填站车辆运输扬尘

运矸石车辆采用篷布遮盖，并定期进行道路清扫、洒水作业，可有效抑尘，此处不再进行定量计算。

技改实施后，全矿大气污染源、污染防治措施及污染物排放情况汇总见表 2.2.2-3。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

表 2.2.2-3 技改实施后大气污染源、污染防治措施与污染物产、排情况汇总表

序号	污染源			风量 m^3/h	污染物名称	产生量 kg/h	产生浓度 mg/m^3	治理措施	削减量 kg/h	排放量 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放参数		
												高度 m	内径 m	温度 ℃
1	有组织	充填站	矸石破碎筛分加车间粉尘	86900	PM_{10}	210.3140	2420.14	高效袋式除尘器（除尘效率99%）+27m 排气筒 1#	208.2109	2.1031	24.20	27	0.66	60
2	有组织	充填站	矸石方仓粉尘	28000	PM_{10}	37.6682	1345.29	高效袋式除尘器（除尘效率99%）+27m 排气筒 2#	37.2915	0.3767	13.45	27	1.41	60
3	有组织	充填站	水泥仓 1 粉尘	4000	PM_{10}	6.7318	1682.95	仓顶高效袋式除尘器（除尘效率 99%）+0.6m 排风管 3#	6.6645	0.0673	16.83	30.9	0.4	60
4	有组织	充填站	粉煤灰仓 1 粉尘	2000	PM_{10}	2.2955	1147.75	仓顶高效袋式除尘器（除尘效率 99%）+0.6m 排风管 4#	2.2725	0.0230	11.48	30.9	0.4	60
5	有组织	充填站	粉煤灰仓 2 粉尘	2000	PM_{10}	2.2955	1147.75	仓顶高效袋式除尘器（除尘效率 99%）+0.6m 排风管 5#	2.2725	0.0230	11.48	30.9	0.4	60
6	无组织	充填站	充填楼粉尘	/	TSP	/	/	高效袋式除尘器（除尘效率99%）+排风管封闭厂房内排放	/	少量	/	/		
7	无组织	充填站	原矸堆棚粉尘	/	TSP	/	/	封闭式储棚+洒水降尘。	/	少量	/	/		
8	无组织	充填站	物料输送过程粉尘	/	TSP	/	/	矸石、水泥、粉煤灰等原料的输送、转载系统均采用全封闭式结构，并设置喷雾洒水抑尘设施。	/	少量	/	/		
9	无组织	充填站	车辆运输扬尘	/	TSP	/	/	定期进行道路清扫、洒水作业。	/	少量	/	/		

序号	污染源			风量 m³/h	污染物名称	产生量 kg/h	产生浓度 mg/m³	治理措施	削减量 kg/h	排放量 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放参数		
												高度 m	内径 m	温度 ℃
10		现有工业场地	物料储运过程粉尘	/	TSP	/	/	原煤、产品煤、矸石的储存、输送、转载系统均为全封闭式结构，并设置有干雾抑尘设施。	/	0.7603	/	/		
11			选煤厂筛分粉尘	/	TSP	/	/	原煤筛分破碎环节在密闭车间内进行，产尘点设置喷淋洒水装置，转载点设置挡帘。	/		/	/		
12			道路运输扬尘	/	TSP	/	/	定期进行道路清扫、洒水作业。	/		/	/		

注：①粉料仓高度30.3m。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报

2.2.2.4 噪声源强分析

本次技改项目实施后，新增充填站噪声源，主要为破碎机、筛分机、搅拌机、滚筒筛、各种泵类等，噪声源强约 70~90dB（A），已采取隔声、选用低噪设备、安装消声器、基础减振等降噪措施。

另，由于本次噪声现状监测期间，工业场地内选煤厂尚未投运，考虑到噪声预测需求，此处将其主要噪声源强一并给出，具体见表 2.2.2-7。

表 2.2.2-7　主要噪声源强表（充填站+选煤厂）

序号	噪声源位置	噪声源名称	数量（台/套/具）	声源强度值 dB（A）	室内/室外	治理措施	治理后声级 dB（A）
1	充填站	充填泵	2（1备1用）	85	室内	基础减振	80
2		搅拌机	1	90	室内	基础减振	85
3		反击式破碎机	2	90	室内	基础减振	85
4		高细破碎机	1	90	室内	基础减振	85
5		滚筒筛	1	85	室内	基础减振	80
6		斗提机	1	80	室内	基础减振	75
7		带式给料机	3	80	室内	基础减振	75
8		水泥螺旋给料机	2	80	室内	基础减振	75
9		粉煤灰螺旋给料机	2	80	室内	基础减振	75
10		生产水源泵	2	70	潜水	基础减振，充填站用水池内	55
11		空压机	1	90	室内	基础减振，消声	80
1	选煤厂	原煤破碎机	1	90	室内	基础减振	85
2		原煤筛选机	1	85	室内	基础减振	80
3		弛张筛	1	85	室内	基础减振	80
4		块精煤脱介筛	1	85	室内	基础减振	80
5		脱水离心机	1	75	室内	基础减振	70
6		磁力浮选机	2	80	室内	基础减振	75
7		振动弧形筛	1	85	室内	基础减振	80
8		浓缩机	2	75	室内	基础减振	70
9		煤泥压滤机	1	80	室内	基础减振	75

2.2.2.5 固体废物源强分析

本次技改项目实施后，兴胜民煤矿自有矸石全部作为原料制备充填膏体并充填井下，完全消纳，实现了综合利用；又因充填开采具体封堵止水作用，因此矿井水产生量有所减少，矿井水处理站污泥随之减少；充填站不新增劳动定员，全矿生活污水产生量不变，生活污水处理站污泥亦不变；仅由于充填站内设备维修养护将新增一定量废矿物油、废油桶等危险废物，根据建设单位提供的资料约为 0.3t/a 和 1.2t/a，依托场地内现

有“防渗漏、防流失、防扬散”设施完备的危废暂间暂存，交神木市环华再生资源回收有限公司处理处置。

技改实施后，全矿固体废物产生、处理处置、去向情况见表 2.2.2-8。

表 2.2.2-8 技改实施后固体废物产生、处理处置、去向情况汇总表

固废类别	固废名称		产生量（t/a）	处理处置方式、去向
一般工业固废	煤矸石	选煤厂洗选矸石	24.75×10^4	作为原料制备充填膏体并充填井下，完全消纳，进行综合利用。
	矿井水处理站污泥		2.5	经浓缩、压滤处理后，掺入末煤产品进行销售。
	生活污水处理站污泥		少量	集中收集后，定期交由老高川镇环境卫生管理所统一清运。
危险废物	废矿物油		0.84	于“防渗漏、防流失、防扬散”设施完备的危废暂存间分区暂存，交神木市环华再生资源回收有限公司处理处置。
	废油桶		6.39	
生活垃圾			40	定期交由老高川镇环境卫生管理所统一清运。

2.2.2.6 污染物排放汇总

技改项目实施后，各类污染物产排量汇总见表 2.2.2-9。

表 2.2.2-9 技改项目实施后污染物产排量汇总表

类别	污染物名称		产生情况（t/a）	排放情况（t/a）
废气	有组织	废气量（$32445.6\times10^4 m^3/a$）	$32445.6\times10^4 m^3/a$	
		颗粒物	259.3050	2.5931
	无组织	颗粒物	3.33+少量	3.33+少量
废水	废水量（$\times10^4 m^3/a$）		18.6369	0
	COD		13.9543	0
	BOD_5		3.3613	0
	NH_3-N		4.1893	0
	SS		1.4195	0
	溶解性总固体		123.8673	0
	氟化物		0.2213	0
噪声	设备噪声		噪声源强约70~100dB（A）	/
固废	一般工业固废	选煤厂洗选矸石	24.75×10^4	0
		矿井水处理站污泥	2.5	0
		生活污水处理站污泥	少量	0
	危险废物	废机油	0.84	0
		废齿轮油	6.39	0
	生活垃圾		40	0

2.2.2.7 技改实施后“三本账”核算分析

结合前文分析核算结果（表 2.1.4-7 和表 2.2.2-10），本次技改项目实施后，全矿“三废”污染物排放量“三本账”核算分析结果见表 2.2.2-10。

表 2.2.2-10　技改项目实施后全矿“三废”污染物排放量“三本账”分析核算表

类别	污染物名称		现有工程排放量（t/a）	技改工程排放量（t/a）	“以新带老”削减量（t/a）	技改完成后全厂总排放量（t/a）	增减量变化（t/a）
废气	有组织	废气量（$\times10^4 m^3/a$）	0	32445.6	0	32445.6	+32445.6
		颗粒物	0	2.5931	0	2.5931	+2.5931
	无组织	颗粒物	6.66	少量	0	3.33+少量	-3.33
废水	废水量（$\times10^4 t/a$）		0	0	0	0	0
	COD		0	0	0	0	0
	BOD_5		0	0	0	0	0
	NH_3-N		0	0	0	0	0
	SS		0	0	0	0	0
	溶解性总固体		0	0	0	0	0
	氟化物		0	0	0	0	0
固废	一般工业固废	二级筛分、手选矸石	0	/	/	0	/
		选煤厂洗选矸石	/	0	/	0	0
		矿井水处理站污泥	0	0	0	0	0
		生活污水处理站污泥	0	0	0	0	0
	危险废物	废矿物油	0	0	0	0	0
		废油桶	0	0	0	0	0
	生活垃圾		0	0	0	0	0

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

3、环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地形地貌

矿区位于陕北黄土高原北端，全区地形支离破碎，沟壑纵横，为典型的黄土高原地貌，区内植被稀少。地表基本被第四系黄土所覆盖，基岩及红土沿沟谷两侧大面积出露。区内地势总体是西部高东部低，最高处位于矿区的北部山梁顶部，标高 1240m，最低处位于整合区的东南角大板兔川的支沟板深沟沟谷，标高 1085m，相对高差约 155m。项目地理位置及交通示意图见图 3.1.1-1。

3.1.2 气候、气象与地震

据府谷县气象观测资料，年平均温度 8.8℃，极端最高气温 38.9℃，极端最低气温 -24℃，年平均降雨量 400～420mm，年最大降雨量 819.1mm（1967 年），最小降雨量 108.6mm（1965 年），雨季多集中在七、八、九月份；年平均蒸发量 1907.2～2122.7mm，是降雨量的 4～5 倍。年平均相对湿度 56%。

依据《中国地震动参数区划图》（18306-2015）指标体系（峰值加速度 g、反应谱特征周期/s），府谷县峰值加速度 g 为 0.05，反应谱特征周期 0.35-0.45/s。

3.1.3 地表水系

矿区属于黄河一级支流窟野河次级支流大板兔川的流域范围，虽然沟谷发育，但因气候干燥，降雨微弱、地形破碎、植被稀少、水土流失等因素，以致地表水流量有限。东部的大板兔川、北部的板深沟及其支沟阳畔梁沟、中部的哈勃沟，常年流水，但水量甚微，受降雨影响十分显著，属季节性河流。大、小板兔川在井田西南隅的上石拉沟处汇合后注入悖牛川，在店塔附近与乌兰木伦河汇合注入窟野河。

3.1.4 生态环境现状

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的要求，结合工程特点采用附录 B 中的资料收集法、现场调查法、遥感调查法、陆生动植物调查法相结合的方法，进行定性或定量的分析评价。

1）现场调查与走访

通过对评价区开展动植物相关资料收集、开展样方调查，现场校核区域生态现状，获取野生动物繁殖期、越冬期、迁徙期现状资料，了解评价区野生动植物的分布状况。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

2）资料收集

收集了矿区相关调查报告生态资料、《陕西植物志》以及《陕西省重点保护野生植物名录》、《陕西省重点保护动物名录》等资料。

3）卫星遥感影像解译

采用遥感（RS）、地理信息系统（GIS）等高新技术结合的方法进行环境影响评价区生态环境信息的获取。以2022年7月的Landsat8图像为信息源。在ARCMAP和AutoCAD软件支持下，采用人机交互解译方法进行生态环境信息提取，遥感解译范围为井田边界外延1km，同时进行样方调查，对评价区生物多样性进行了调查。评价区卫星影像图见图3.1-3。

3.1.4.1 植被现状

（1）植物资源及群落类型

根据府谷县兴胜民煤矿矿区的遥感判断和实地状况调查，评价区内主要有两种典型的自然生态系统类型，分别为坡塬草地生态系统和沟谷林地生态系统，在其间有少量的沙地、湿地生态景观。人为生态系统中最主要的是农田生态系统，并有少量的村镇生态系统。根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）及矿区遥感，对矿区内植被进行了样地、样方调查。调查群落类型结果如下：

小叶杨群落

以小叶杨为建群的乔木群落，主要分布于开阔的沟谷和河谷两岸低海拔的山坡，成条带状或小版块分布，其中也分布有少量的山杨和旱柳。这几种乔木对水湿环境要求较高，距离群落较近，以前也是重要的薪材树种，建群种的盖度往往在40%以上，群落内的灌木层缺失或种类较少，或者全部为矮小的乔木种类。在群落周边常生有乌柳（沙柳）、沙棘等类群。在该群落内，小叶杨、山杨和旱柳等建群中植株高大，高度往往在8-12米，植株生长旺盛。该类型群落建群种优势明显，样方内的香农-威纳指数在0.6-1.2左右，表明群落的多样性比较小。

旱柳群落

以旱柳为建群的乔木群落，主要分布于河谷或者农田边，成条带状或小版块分布。该群落内也经常有小叶杨分布。在该群落内，旱柳更新较快，一般极少见到老树，小柳树一般较多，大树高度往往在8-10米，植株生长旺盛，是区域内景观最好的群落。该类型群落建群种优势明显，样方内的香农-威纳指数在0.5-0.8左右，表明群落的多样性比较小。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

樟子松群落

评价区域内的松属植物大多数为樟子松，极少为油松，区域内的樟子松全部为人工栽种，种植在坡原中上部干旱区域，在新修建的农田边也有种植。目前移栽时间一般在1-5年内，群落内有时混栽有侧柏，生长有本地原有的柠条锦鸡儿等灌木，物种多样性较为丰富，香农-威纳指数达到1.2，群落灌木层盖度在10%，草本层茂盛，盖度在50%左右，在人工林内樟子松种植密度较大，株距一般在3米左右。

侧柏群落

侧柏具有耐寒、耐寒、耐贫瘠的特点，是陕北黄头高原地区的主要先锋树种之一，在水土保持、涵养水源、改善环境等方面具有重要作用。本区域的侧柏全部为人工种植，是种植最多的绿化品种，在绿化斜坡上以鱼鳞坑的方式种植，在平坡上则挖坑种植，在近年种植中，也有和樟子松间种的状况，区域内侧柏栽种时间也一般在1-5年内。在侧柏种植区域，侧柏高度从50厘米到2米，盖度普遍在10%左右，在群落内常有柠条、榆树、红花锦鸡儿等灌丛和沙蒿、黑蒿、针茅等草本，盖度在20%左右。侧柏群落由于分布环境差异较大，造成部分区域物种分布不均匀，香农-威纳指数变化较大，样方检测结果在0.6-1.2之间，形成景观扔需要多年生长。

柠条锦鸡儿群落

柠条锦鸡儿群落主要分布于调查区域的坡塬、沟谷阴坡。坡塬上柠条锦鸡儿一般生长稀疏，高度一般在1米左右，其他植物种类也少，一般与针茅、茵陈蒿等伴生。在沟谷区域由于沟谷遮阴，植被生长较好，有时候伴生有黄刺玫、沙棘、鼠里等其他灌木，柠条的生长高度达到2.5米，单个灌丛的直径可达到3米，成为该群落类型中的优势主导种群，群落内也有蒿类、禾草类等比较高大的草本植物，该群落类型是区域内物种丰富度最多的群落类型，5×5m的灌木样方内灌木种类最高多达5种，群落内草本种类多达20多种。该群落类型同时也是植物分布最均匀的群落，样方内香农-威纳指数普遍在1.5-2.0。

针茅-芨芨草群落

针茅-芨芨草群落普遍分布在坡塬上部和顶部，该区域阳光强烈而且风大，因此基本为低矮的多年生草本植物，有时分布有稀疏的柠条锦鸡儿。该区域的总盖度普遍在20-30%之间，在背风区域总盖度可以达到50%。该群落内植物种类普遍较少，1×1m的草本样方内的植物种类一般在4-6种，而且不同区域之间的植被差异性极小，4个样方内的植物种类和植物占比几乎相同，样方内香农-威纳指数普遍在1-1.6。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

白羊草群落

白羊草群落普遍分布在沟谷阴坡，该区域草本群落的高度普遍在 40-50cm，总盖度普遍在 50%左右，部分区域可达到 80%。该区域 1×1m 的草本样方内的植物种类一般在 2-5 种，而且不同区域之间的植被差异性相对较大，样地内香农-威纳指数普遍在 1.2- 1.8。

芦苇群落

芦苇群落分布于本区域东部的河沟边缘，成小块状分布，在芦苇边缘生长有拂子茅、旱柳等其他湿生植物。本区域的芦苇群落不仅面积小，而且芦苇高度也计较低，一般高度在 1.5 米左右。芦苇群落作为湿生植物群落的代表，表明该区域河流虽然在旱季会断流，但总体比较湿润。

河边杂草群落

河边杂草群落以一年生草本为主，主要有禾本科的马唐、狗尾草、稗，以及菊科的大籽蒿、茵陈蒿、黄花蒿、蒙古蒿等，也分布有猪毛菜、披碱草、苋、灰藜等耐旱和耐盐碱的种类。河边杂草的季节性比较强，总体生长比较稀疏，但植物种类多样性较大，1 平方米样方内物种达到 5-7 种。

路边杂草群落

路边杂草群落以耐旱、阳生的一年生草本为主，主要为禾草类的狗尾草、马唐、蒿类的茵陈蒿、黄花蒿等，路边杂草盖度和多样性变化都比较大，在遮阴的区域盖度可以达到 80%，稀疏的区域一般在 30%左右，种类变化也较大。

（2）**植物物种多样性：**

结合本次的样线和样方调查结果，在评价范围共调查到野生维管植物 36 科，97 属 125 种，物种名录见表 3.1-1。其中包括蕨类植物仅 1 种，为木贼科木贼属的节节草，裸子植物 2 科 3 种，被子植物 34 科 94 属 121 种。

评价范围内主要的河谷都有村落，村落周围和周边农田种植有 20 多种农作物和观赏植物，由于这些作物主要依赖于人为种植，因此本次没有统计在物种范围内。

表 3.1-1　评价区域内的野生维管植物名录及在样方内出现的频度

所属科	植物中名	植物学名	频度
木贼科 Equisetaceae	节节草	*Equisetum ramosissimum*	1
松科 Pinaceae	樟子松	*Pinus sylvestris var. mongolica*	5
	油松	*Pinus tabulaeformis*	1
柏科 Cupressaceae	侧柏	*Platycladus orientalis*	4

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

所属科	植物中名	植物学名	频度
百合科 Liliaceae	砂韭	*Allium bidentatum*	1
	薤白	*Allium macrostemon*	1
	蒙古韭	*Allium mongolicum*	1
车前科 Plantaginaceae	车前	*Plantago asiatica*	3
唇形科 Labiatae	香青兰	*Dracocephalum moldavica*	1
	夏至草	*Lagopsis supina*	
	益母草	*Leonurus artemisia*	2
	黄芩	*Scutellaria baicalensis*	1
	地椒	*Thymus quinquecostatus*	2
大戟科 Euphorbiaceae	乳浆大戟	*Euphorbia esula*	3
	泽漆	*Euphorbia helioscopia*	2
	地锦	*Euphorbia humifusa*	1
	甘遂	*Euphorbia kansui*	1
豆科 Fabaceae	紫穗槐	*Amorpha fruticosa*	1
	斜茎黄耆	*Astragalus adsurgens*	2
	草木樨状黄耆	*Astragalus melilotoides*	5
	糙叶黄耆	*Astragalus scaberrimus*	1
	柠条锦鸡儿	*Caragana korshinskii*	9
	红花锦鸡儿	*Caragana rosea*	6
	米口袋	*Gueldenstaedtia verna*	3
	河北木蓝	*Indigofera bungeana*	6
	阴山胡枝子	*Lespedeza inschanica*	2
	紫苜蓿	*Medicago sativa*	2
	白花草木犀	*Melilotus alba*	1
	草木犀	*Melilotus officinalis*	12
	刺槐	*Robinia pseudoacacia*	2
	披针叶野决明	*Thermopsis lanceolata*	3
	广布野豌豆	*Vicia cracca*	5
禾本科 Poaceae	芨芨草	*Achnatherum splendens*	2
	荩草	*Arthraxon hispidus*	3
	野燕麦	*Avena fatua*	4
	白羊草	*Bothriochloa ischcemum*	5
	孔颖草	*Bothriochloa pertusa*	3
	雀麦	*Bromus japonicus*	8
	拂子茅	*Calamagrostis epigeios*	3
	糙隐子草	*Cleistogenes squarrosa*	7
	稗	*Echinochloa crusgali*	5
	披碱草	*Elymus dahuricus*	4
	白茅	*Imperata cylindrica*	3
	羊草	*Leymus chinensis*	3
	臭草	*Melica scabrosa*	7

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

所属科	植物中名	植物学名	频度
	芦苇	*Phragmites australis*	5
	早熟禾	*Poa annua*	13
	硬质早熟禾	*Poa sphondylodes*	5
	碱茅	*Puccinellia distans*	1
	鹅观草	*Roegneria kamoji*	9
	狗尾草	*Setaria viridis*	23
	针茅	*Stipa capillata*	26
胡颓子科 Elaeagnaceae	沙棘	*Hippophae rhamnoides*	4
蒺藜科 Zygophyllaceae	蒺藜	*Tribulus terrester*	2
堇菜科 Violaceae	早开堇菜	*Viola prioantha*	1
菊科 Asteraceae	黄花蒿	*Artemisia annua*	16
	茵陈蒿	*Artemisia capillaris*	22
	沙蒿	*Artemisia desertorum*	16
	蒙古蒿	*Artemisia mongolica*	13
	黑蒿	*Artemisia palustris*	8
	猪毛蒿	*Artemisia scoparia*	4
	大籽蒿	*Artemisia sieversiana*	6
	刺儿菜	*Cirsium setosum*	2
	蓝刺头	*Echinops sphaerocephalus*	3
	狗娃花	*Heteropappus hispidus*	12
	小苦荬	*Ixeridium dentatum*	5
	乳苣	*Mulgedium tataricum*	3
	鸦葱	*Scorzonera austriaca*	1
	帚状鸦葱	*Scorzonera pseudokivaricata*	1
	蒲公英	*Taraxacum mongolicum*	3
	苍耳	*Xanthium sibiricum*	1
藜科 Chenopodiaceae	沙蓬	*Agriophyllum squarrosum*	2
	刺藜	*Chenopodium aristatum*	3
	灰绿藜	*Chenopodium glaucum*	2
	地肤	*Kochia scoparia*	6
	猪毛菜	*Salsola collina*	12
	碱蓬	*Suaeda glauca*	3
	萹蓄	*Polygonum aviculare*	2
	酸模叶蓼	*Polygonum lapathifolium*	3
	羊蹄	*Rumex japonicus*	3
萝藦科 Asclepiadaceae	鹅绒藤	*Cynanchum chinense*	4
	华北白前	*Cynanchum hancockianum*	3
	地梢瓜	*Cynanchum thesioides*	4
	杠柳	*Periploca sepium*	4
马齿苋科 Portulacaceae	马齿苋	*Portulaca oleracea*	3
牻牛儿苗科 Geraniaceae	湖北老鹳草	*Geranium rosthornii*	1

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

所属科	植物中名	植物学名	频度
	鼠掌老鹳草	*Geranium sibiricum*	2
毛茛科 Ranunculaceae	黄花铁线莲	*Clematis intricata*	1
木犀科 Oleaceae	紫丁香	*Syringa oblata*	3
茜草科 Rubiaceae	茜草	*Rubia cordifolia*	5
蔷薇科 Rosaceae	桃	*Amygdalus persica*	1
	山杏	*Armeniaca sibirica*	3
	路边青	*Geum aleppicum*	3
	山荆子	*Malus baccata*	2
	二裂委陵菜	*Potentilla bifurca*	3
	委陵菜	*Potentilla chinensis*	4
	西山委陵菜	*Potentilla sischanensis*	2
	黄刺玫	*Rosa xanthina*	9
	地榆	*Sanguisorba officinalis*	1
	华北绣线菊	*Spiraea fritschiana*	3
茄科 Solanaceae	枸杞	*Lycium chinense*	2
伞形科 Apiaceae	北柴胡	*Bupleurum chinense*	5
	石防风	*Peucedanum terebinthaceum*	2
莎草科 Cyperaceae	寸草	*Carex duriuscula*	3
	香附子	*Cyperus rotundus*	5
十字花科 Brassicaceae	独行菜	*Lepidium apetalum*	2
	风花菜	*Rorippa globosa*	1
	沼生蔊菜	*Rorippa islandica*	3
石竹科 Caryophyllaceae	长蕊石头花	*Gypsophila oldhamiana*	1
	麦瓶草	*Silene conoidea*	2
鼠李科 Rhamnaceae	鼠李	*Rhamnus davurica*	2
鼠李科 Rhamnaceae	柳叶鼠李	*Rhamnus erythroxylon*	1
小檗科 Berberidaceae	延安小檗	*Berberis purdomii*	4
玄参科 Scrophulariaceae	蒙古芯芭	*Cymbaria mongolica*	2
旋花科 Convolvulaceae	打碗花	*Calystegia hederacea*	2
杨柳科 Salicaceae	山杨	*Populus davidiana*	3
	小叶杨	*Populus simonii*	6
	乌柳	*Salix cheilophila*	5
	旱柳	*Salix matsudana*	7
榆科 Ulmaceae	榆树	*Ulmus pumila*	6
鸢尾科 Iridaceae	马蔺	*Iris lactea var. chinensis*	2
远志科 Polygalaceae	远志	*Polygala tenuifolia*	7
紫草科 Boraginaceae	鹤虱	*Lappula myosotis*	1
	附地菜	*Trigonotis peduncularis*	1
紫葳科 Bignonaceae	角蒿	*Incarvillea sinensis*	2

（3）主要植被样方调查

为了客观全面地反映本项目评价区域现有植被情况，基于《环境影响评价技术导则

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

生态影响》（HJ19-2022）-陆生生态二级评价生态现状调查的要求，结合《生物多样性观测技术导则-陆生维管植物》（HJ 710.1-2014），设置植物样方实地调查了该区域的主要植被类型。

根据评价区及周边地形地貌，确定本次调查路线，采用整体普查和样方调查相结合的方法，重点调查区内植被生长分布状况及群落的类型特征。样方调查以"典型性"和"整体性"为原则在调查路线向两侧进行穿插调查选取，每种群落类型设置样方 3 个本次在评价区域内，对主要的生态系统根据其植被群落类型设置了样方和样线，调查植被和动物多样性。乔木群落设置 10×10m 样方，并在乔木样方内设置 1 个 5×5m 灌木样方和 3 个 1×1m 的草本样方，在坡塬草地生态系统，每个样地 3 个 1×1m 的草本样方。本次在评价区域内总共设置有 21 个样地，其中乔木样地 6 个，乔木样地内同时设置了灌木和草本植物样方，设置有 9 个仅有灌木和草本的样地，6 个仅有草本植物的样地，共计有乔木样方 6 个，灌木样方 14 个，草本样方 60 个，在每个样方内，调查植物的种类、多度和盖度，并以此来计算评价区内的物种多样性、主要类群的重要值及群落的香农-威纳指数。样方调查点位见图 3.1.4-1。样方调查结果见附件 21。

3.1.4.2 植被类型现状

根据遥感解译结果，评价区、井田内植被类型现状见表 3.1-2 和图 3.1.4--2。从表中可以看出，评价区主要植被类型为草地、乔木林地、灌木林地。

表 3.1-2 评价范围植被类型情况

类型	井田内		评价区	
	面积（hm^2）	比例（%）	面积（hm^2）	比例（%）
草地	193.53	42.18	579.77	30.91
建设用地	46.66	10.17	209.56	11.17
落叶阔叶灌木林	67.06	14.61	319.09	17.01
落叶阔叶乔木林	86.21	18.79	482.70	25.74
农作物	65.04	14.17	270.51	14.42
水面	0.06	0.01	4.44	0.24
植被稀少区	0.30	0.07	9.47	0.51
总计	458.87	100.00	1875.54	100.00

3.1.4.3 植被覆盖度现状

评价区的植被覆盖度划分为五级，评价区、井田内植被覆盖度见表 3.1-3 和图 3.1.4-3。

表 3.1-3 评价范围植被覆盖度情况

类型	井田内		评价区	
	面积	比例	面积	比例

	（hm^2）	（%）	（hm^2）	（%）
低度植被覆盖度	33.36	7.27	139.16	7.42
中低植被覆盖度	59.40	12.95	217.31	11.59
中度植被覆盖度	137.17	29.89	445.23	23.74
中高植被覆盖度	115.43	25.16	487.59	26.00
高度植被覆盖度	66.78	14.55	372.25	19.85
建设用地	46.66	10.17	209.56	11.17
水面	0.06	0.01	4.44	0.24
总计	458.87	100.00	1875.54	100.00

3.1.4.4 土地利用现状

参照全国土地利用现状调查技术规程和全国土地利用现状分类系统，根据实地调查和遥感卫星影像，评价区、井田内植被类型现状见表 3.1-4 和图 3.1.4-4。从表中可以看出，评价区土地利用现状以草地林地为主，其次为耕地。

表 3.1-4　评价范围土地利用情况

土地利用分类		井田区		评价区	
一级分类	二级分类	面积（hm^2）	比例（%）	面积（hm^2）	比例（%）
1/耕地	0102/水浇地	2.40	0.52	48.52	2.59
	0103/旱地	62.64	13.65	221.99	11.84
3/林地	0301//乔木林地	63.08	13.75	482.70	25.74
	0305/灌木林地	39.61	8.63	69.65	3.71
	0307/其他林地	50.58	11.02	249.44	13.30
4/草地	0401/天然牧草地	155.34	33.85	360.87	19.24
	0403/人工牧草地	4.21	0.92	18.57	0.99
	0404/其他草地	33.99	7.41	198.49	10.58
6/工况仓储用地	0601/工业用地	2.07	0.45	10.11	0.54
	0602 采矿用地	32.60	7.11	125.68	6.70
7/住宅用地	0702/农村宅基	1.55	0.34	29.31	1.56
10/交通运输用地	1003/公路用地	5.26	1.15	25.71	1.37
	1006/农村用地	5.17	1.13	18.74	1.00
11/水域及水利设施用地	1101/河流水面	0.06	0.01	4.44	0.24
	1106/内陆滩涂	/	/	1.84	0.10
12/其他土地	1207/裸岩石砾地	0.30	0.07	9.47	0.51
总计		458.87	100.00	1875.54	100.00

3.1.4.5 土地侵蚀现状

据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），区域土壤侵蚀主要为水力、风力侵蚀，其他侵蚀较弱，可划分为六个土壤侵蚀强度等级，各种侵蚀相互作用、相伴而生。评价区、井田内土壤侵蚀状况见表 3.1-5 和图 3.1.4-5。

表 3.1-5　评价范围土壤侵蚀情况

类型	井田内	评价区

	面积（hm^2）	比例（%）	面积（hm^2）	比例（%）
微度土壤侵蚀	111.32	24.26	517.46	27.59
轻度土壤侵蚀	190.99	41.62	694.91	37.05
中度土壤侵蚀	98.37	21.44	389.65	20.78
强度土壤侵蚀	10.94	2.38	51.21	2.73
极强度土壤侵蚀	0.52	0.11	8.16	0.43
剧烈土壤侵蚀	0.00	0.00	0.16	0.01
建设用地	46.66	10.17	209.56	11.17
水面	0.06	0.01	4.44	0.24
总计	458.87	100.00	1875.54	100.00

3.1.4.6 土地荒漠化

参考"全国沙化和荒漠化监测技术规定"中荒漠化分类、分级方案，根据荒漠化发生的地表物质成分的差别、外动力条件及地表景观综合特征，评价区、井田内土地荒漠化状况见表 3.1-6 和图 3.1.4-6。从表中可以看出，评价区土壤侵蚀以中度、轻度侵蚀为主。

表 3.1-6　评价范围土壤荒漠化情况

类型	井田内		评价区	
	面积（hm^2）	比例（%）	面积（hm^2）	比例（%）
轻度荒漠化	21.42	4.67	109.04	5.81
中度荒漠化	178.43	38.88	676.90	36.09
重度荒漠化	169.23	36.88	649.27	34.62
极重度荒漠化	43.06	9.38	226.33	12.07
建设用地	46.66	10.17	209.56	11.17
水面	0.06	0.01	4.44	0.24
总计	458.87	100.00	1875.54	100.00

3.1.4.7 生态系统类型

采用 HJ1166《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》中生态系统分类体系，根据实地样点的覆盖度/郁闭度、植被高度、针叶树与阔叶树的比例、湿润指数情况，依据全国生态系统分类体系表进行分类。结果表明，评价区生态系统主要有森林生态系统-阔叶林、灌丛生态系统-阔叶灌丛、草地生态系统-草丛。具体分布情况见下表 3.1-7，评价区生态系统分布图见图 3.1.4-7。

表 3.1-7　评价范围生态系统类型情况

生态系统分类		井田区		评价区	
I级分类	II级分类	面积（hm^2）	比例（%）	面积（hm^2）	比例（%）
1-森林生态系统	11 阔叶林	63.08	13.75	482.70	25.74
2-灌丛生态系统	21 阔叶灌丛	90.19	19.66	319.09	17.01
3-草地生态系统	33 草丛	193.53	42.18	579.77	30.91

4-湿地生态系统	43 河流	0.06	0.01	4.44	0.24
5-农田生态系统	51 耕地	65.04	14.17	270.51	14.42
6-城镇生态系统	61 居住地	1.55	0.34	29.31	1.56
	63 工矿交通	45.11	9.83	180.25	9.61
7-其他	82 裸地	0.30	0.07	9.47	0.51
总计		458.87	100.00	1875.54	100.00

评价区内主要生态系统现状描述如下：

①森林生态系统

在评价区的沟谷或者沟谷两岸，有小叶杨、旱柳、山杨分布，在本区的边坡部分区域有人种种植的樟子松和侧柏林，但是侧柏和樟子松全部为近年栽种，尚未形成明显的景观。本区因长期的人为活动，现有林地为次生林，多沿沟谷带状分布或呈小片状分布。

林地的主要乔木种类有山杨、小叶杨、旱柳、榆树、刺槐，目前人工栽种的樟子松和侧柏全部为幼苗。本区域沟谷底部的高大乔木高度可以达到 10-12m，山坡乔木一般较小，高度在 4-6m。

②灌丛生态系统

林地生态系统中乔木盖度大于 30%的区域一般较少有灌木生长，在乔木少量分布的区域一般发育有较好的灌木层，部分阴坡的灌木层盖度可以达到 50%，灌木种类主要有黄刺玫、柠条锦鸡儿、红花锦鸡儿、延安小蘗等，间隙有多种草本植物生长草地生态系统在坡塬顶部以低矮的草本植物为主，在沟壑部位有少数小叶杨或旱柳，或者柠条等灌木，在绝大部分范围内只有草本植物，植被高度一般在 20-30cm 之内，主要种类有针茅、芨芨草、碱茅、硬质早熟禾、白羊草、隐子草属等，夹杂有少量的蒿类以及草木樨、草木樨状黄芪或者小型的灌木如阴山胡枝子、河北木蓝等，自然生态系统中植物多样性高。

③草地生态系统

本区域的草地生态系统主要有东部的河沟草地和西部的山地草地，本区域河沟宽度较小，且大部分区域开垦为农田，因此河沟草地面积较小。河沟海拔约 1050-1080m，有少量湿生的种类如芦苇、稗、拂子茅等，由于河流季节性干涸，因此河滩也生长有蒿类的黄花蒿、大籽蒿、茵陈蒿、禾草类的马唐、狗尾草、披碱草等旱生草地植物。山地草地主要分布在坡塬上半部和顶部，在阳坡的山坡也有草地分布，分布海拔一般在 1100-1200m 左右。在部分坡塬的顶部，有少量改造为开垦为农田或者种植有山杏等经济林，草地与农田镶嵌分布。

在坡塬阴坡形成以针茅、芨芨草以及蒿类以及草木樨、草木樨状黄芪、扁茎黄芪、远志等的草地，植被高度可达到 40cm。极少部分区域由由于土地沙量较多，形成以猪毛菜、碱蓬为主的沙生草本群落。

④湿地生态系统

评价区湿地生态系统主要分布部的大板兔川、北部的板深沟及其支沟阳畔梁沟、中部的哈勃沟。

⑤农田生态系统

农田生态系统主要分布在坡塬平缓的区域及开阔的山谷阶地，其中在河谷阶地分布量大，而在黄土塬和黄土梁则分布较少。分布区域内由于水流量小或者容易干涸，几乎全部为旱地。本区域种植的植物也以北方耐旱作物为主，种植面积最大的为玉米和马铃薯，占到种植面积的 90%以上，零星种植有荞麦、谷子、高粱、糜子等其他作物。

⑥城镇生态系统

评价区村庄呈斑块状散布，村镇生态系统以人为主，辅以人居环境。

根据调查和遥感数据解译，结合生态评价范围地表植被覆盖现状和植被立地情况，将评价区自然植被类型划分为 4 个类型。评价区内各类生态系统的面积、平均生物量和总生物量见下表 3.1-8。

表 3.1-8　评价范围内自然体系生物量现状

植被类型	代表植物	面积（hm^2）	占评价区总面积（%）	平均生物量（t/hm^2）	生物量（t）	占总生物量（%）
1-森林生态系统	小叶杨、旱柳、山杨	482.70	25.74	16	7723.2	75.97
2-灌丛生态系统	黄刺玫、柠条锦鸡儿、红花锦鸡儿、延安小檗	319.09	17.01	6	1914.54	18.83
3-草地生态系统	针茅、芨芨草、碱茅、硬质早熟禾、白羊草、隐子草属	579.77	30.91	0.9	521.793	5.13
4-湿地生态系统	芦苇、稗、拂子茅	4.44	0.24	1.5	6.66	0.07
总计		1875.54	/	/	10166.193	100

由上表可知，评价区自然植被总生物量约 1875.54，评价范围内土地类型以林地、草地为主，林地生物量占优势，对生态系统的稳定和变化起到较重要的作用。

3.1.5 动物资源现状

为了客观全面地反映本项目评价区域现有动物资源情况，基于《环境影响评价技

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

术导则 生态影响》（HJ19-2022）-陆生生态二级评价生态现状调查的要求，结合评价区生境类型，共设置 3 条野生动物调查样线实地调查了该区域的动物资源情况。调查时沿样线两侧行走，行走速度以保持在 2km/h 以下，并统计沿样线左右两栖类、爬行类、鸟类以及哺乳类动物种类、种群结构、种群数量、出现频率等情况。

通过对区域内住户的走访、布置样线实地调查，初步调查结果表明区域内的脊椎动物具有两栖类 1 种，爬行类 3 种，鸟类 21 种，兽类 6 种，其中国家保护动物有鸢、雀鹰 2 种猛禽类，环颈雉和石鸡属于国家林草局公布的禁猎禁食的野生动物范围：

I.两栖类：1 科 1 属 1 种

一、无尾目 ANURA

（一）蟾蜍科 Bufonidae

1、中华蟾蜍 *B. gargarizans*

II. 爬行类：1 目 2 科 3 种

一、蜥蜴目 LACERTIFORMES

（一）壁虎科 Gekkonidae

1、无蹼壁虎 *Gekko swinhonis*

（二）蜥蜴科 Lacertidae

2、北草蜥 *Takydromus septentrionalis*

3. 草原沙蜥 *Phrynocephalus frontalis*

III.鸟类：7 目 14 科 22 种

一、隼形目 FALCONIFORMES

（一）鹰科 Accipitridae

1、鸢 *Milvus korschun*

2、雀鹰 *Accipiter nisus*

二、鸡形目 GALLIFORMES

（一）雉科 Phasianidae

3、环颈雉 *Phasianus colchicus*

4、石鸡 *Alectoris chukar*

三、鸽形目 COLUMBIFORMES

（一）鸠鸽科 Columbidae

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

5、山斑鸠 *Streptopelia orientalis orientalis*

四、鹃形目 CUCULIFORMES

（一）杜鹃科 Cuculidae

6、大杜鹃 *Cuculu canorus fallax*

7、小杜鹃 *C. poliocephalus poliocephalus*

五、鸮形目 STRIGIFORMES

（一）鸱鸮科 Strigidae

8、红角鸮 *Otus scops stictonotus*

六、鴷形目 PICIFORMES

（一）啄木鸟科 Picidae

9、大斑啄木鸟 *Dendrocopos major beicki*

七、雀形目 PASSERIFORMES

（一）燕科 Hirundinidae

10、家燕 *Hirundo rustica gutturalis*

（二）鹡鸰科 Motacillidae

11、山鹡鸰 *Dendronanthus indicus*

12、白鹡鸰 *Motacilla alba leucopsis*

（三）鹎科 Pycnonotidae

13、白头鹎 *Pycnonotus sinensis sinensis*

（四） 卷尾科 Dicruridae

14、黑卷尾 *Dicrurus macrocercus cathoecus*

（五）鸦科 Corvidae

15、松鸦 *Garrulus glandarius sinensis*

16、灰喜鹊 *Cyanopica cyana interposita*

17、喜鹊 *Pica pica sericea*

（六）山雀科 Paridae

18、大山雀 *Parus major artatus*

19、煤山雀 *P. ater aemodius*

（七）文鸟科 Ploceidae

20、麻雀 *Passer montanus saturatus*

21、山麻雀 *P. rutilans rutilans*

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

（八）雀科 Fringillidae

22、燕雀 *Fringila montifringilla*

IV. 兽类：3 目 4 科 6 种

一、翼手目 CHIROPTERA

（一）蝙蝠科 Vespertilionidae

1、伏翼 *Pipistrellus pipistrellus*

二、啮齿目 RODENTIA

（一）松鼠科 Sciuridae

2、花鼠 *Eutamias sibiricus*

（二）鼠科 Muridae

3、巢鼠 *Micromys minutus*

4、中华姬鼠 *Apodemus draco*

5、褐家鼠 *R. norvegicus*

三、兔形目 LAGOMORPHA

（一）兔科 Leporidae

6、草兔 *Lepus capensis*

3.1.6 地层与构造

3.1.6.1 区域构造及地层

（1）区域构造

府谷县兴胜民煤矿有限公司所属的神府矿区构造单元处于鄂尔多斯盆地次级构造单元陕北斜坡东南部。陕北斜坡被围于西部天环坳陷、北部伊盟隆起、东部晋西挠折等构造体系之中。神府新民矿区位于鄂尔多斯向斜东翼，除翼部边沿地带倾斜较陡外，主要发育构造多呈宽缓短轴状背斜，地层倾角 1°～3°，岩层倾向北西、北西西。

（2）区域地层

该区域地层区划属华北地层区鄂尔多斯盆地分区东胜—环县小区，区内绝大部分被新生界松散—半固结沉积物所覆盖，基岩沿河谷两岸出露，出露的地层由老至新依次为中生界三叠系、侏罗系、白垩系，新生界第三系、第四系。本区含煤地层为侏罗系延安组。

矿区各地层特征见表 3.1-9。

表 3.1-9　矿区地层一览表

地层	岩性特征	厚度	分布范围

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

系	统	组			
第四系	全新统 Q_4	风积层 冲积层 (Q_4^{col}、 Q_4^{al})	以现代风积沙为主，在河谷及冲沟还有冲积层。	0～22	风积沙分布于塬峁上，冲积沙及砂砾层分布于河床沟谷中。
	上更新统	马兰组（Q_{3m}）	灰黄、灰褐色亚沙土，均质、疏松、大孔隙度。	0～45	广布于府谷新民区，神北活鸡兔、朱盖塔塬上。
		萨拉乌苏组 (Q_{3s})	上部为灰黄、褐灰色粉细沙及亚沙土、具层状构造。夹白垩土及泥炭薄层，下部为浅灰、黑褐色亚沙土夹沙质亚粘土。底部有砾石，含螺化石。	0～20	石圪台一带，柠条塔以南，府谷新民区有分布。
	中更新统	离石组(Q_{2l})	浅棕黄、褐黄色亚粘土及亚沙土，具柱状节理，夹薄层褐色古土壤层及钙质结核层，底部具有砾石层。	0～70	广布塬峁丘陵上。
新近系	上新统	保德组(N_{2b})	棕红色粘土及亚粘土，夹钙质结核层，底部局部有浅红色、灰黄色半胶结砂砾岩层。含三趾马化石及其它动物骨骼化石。俗称"三肢马红土"。	0～110	府谷县广布，神木县大柳塔、庙沟、朱盖塔、柠条塔以南有分布，出露于沟沿。
侏罗系	中统	安定组(J_{2a})	上部紫红、暗紫色泥岩，紫杂色砂质泥岩为主，与粉砂岩及细砂岩互层，含叶肢介、介形虫及鱼化石，下部以紫红色中至粗粒长石砂岩为主，夹砂质泥岩。	0～114	分布于神府矿区西沿。
		直罗组(J_{2z})	上旋迴：其上部以紫杂色、灰绿色泥岩、砂质泥岩为主，夹灰绿、灰白色中厚层状长石石英砂岩，下部灰绿、灰黄绿色细中粒砂岩与粉砂岩、泥岩互层。下旋迴：上部灰绿、兰灰色粉砂岩与细砂岩互层，下部为灰白色中~粗粒长石砂岩，夹灰绿色砂质泥岩，底部时有砂砾岩。	0～134	出露于庙沟、朱盖塔。分布在大柳塔，朱盖塔及柠条塔一线以西。
		延安组(J_{2y})	浅灰色、深灰色中细粒长石砂岩、岩屑长石砂岩及钙质砂岩为主，次为灰至灰黑色粉砂岩、砂质泥岩、泥岩及煤层、炭质泥岩，局部地段夹有透镜状泥灰岩，枕状或球状菱铁矿结核及菱铁质砂岩、蒙脱质粘土岩。植物化石是膜叶锥叶蕨-窄叶似刺葵组合，大量侧生木贼、新芦木、支脉蕨、格子蕨。动物化石常见的有双壳纲,以费尔干蚌~延安蚌	20～311	府谷、神木县全区有分布。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

地层			岩性特征	厚度	分布范围
系	统	组			
			为主的动物化石组合。含可采煤层3~5层，一般为中厚~厚煤层。		
	下统	富县组(J_{1f})	上亚旋迴：下部及中部为巨厚层状灰白色粗粒长石石英砂岩，含砾粗粒砂岩。顶部为灰绿色、紫色粉砂岩、砂质泥岩，含植物化石及叶肢介化石 。下亚旋迴：下部主要为粗粒石英砂岩，含砾粗粒石英砂岩，上部为绿灰色、褐灰色、紫杂色粉砂岩，砂质泥岩。	0～142	府谷的孤山川、庙沟门、永兴镇有出露
三叠系	上统	永坪组(T_3y)	灰白、灰绿色巨厚层状细中粒长石石英砂岩为主，夹灰黑、兰灰色断绝岩及砂质泥岩，含薄煤线，是个油芷层。	88～200	窟野河、永兴沟、黄羊城沟、考考乌素沟有分布。

3.1.6.2 井田构造及地层

（1）井田构造

煤矿地质构造简单，总体构造形态为一走向NW，倾向SWW，倾角约1°，区内无大的断裂及褶皱发育，未见岩浆岩。在沟谷上游及分水岭地带多出露黄土和红土，谷坡多在45°以上，中上游可达70～80°，黄土柱状节理发育。煤矿以往采掘过程中未发现断层，根据采掘工程揭露观测和分析，矿井煤层产状十分平缓，煤层倾角小于1°，褶皱不发育，总体表现为构造简单。

（2）井田地层

矿区位于神府矿区的东南部，地表绝大部分被第四系、新近系沉积物覆盖，矿区范围内沟谷两侧有基岩出露。依据地质勘探报告钻孔揭露，区内地层由老至新依次为：三叠系上统永坪组（T_3y）、侏罗系中统延安组（J_2y）、新近系上新统保德组（N_2b）、第四系中、上更新统离石组和马兰组（Q_2l-Q_3m）、全新统冲积层（Q_4^{al}）、第四系全新统风积沙（Q_4^{eol}）现分述如下：

① 三叠系上统永坪组（T_3y）

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

该地层是陕北侏罗纪煤田含煤岩系的沉积基底，与上覆地层呈假整合接触，下伏全区，未有出露。据以往资料一般厚度为 80～200m，DM-12 号孔资料揭露厚度为 26.33m，在区内未见底。岩性为巨厚层状浅灰绿色中~细粒长石砂岩，含大量白云母，分选性及磨园度中等，具大型板状交错层理及块状层理。

② 侏罗系中统延安组（J_2y）

延安组为本区含煤地层，与下伏富县组呈整合接触。据以往资料，延安组自下而上分为一～五段。本区延安组第五、四段局部遭到剥蚀，保留不全，延安组第一～三段地层保留完整，以往勘探钻孔揭露的延安组厚度 56～170m。

岩性是灰色至深灰色粉砂岩、灰白色细粒长石砂岩为主，少量中粗粒砂岩，次为黑色泥岩及砂质泥岩夹炭质泥岩，含多层煤层。

1）延安组第一段（J_2y^1）

矿区内未有出露，由单一旋回结构组成。本段 T_3y 至 5^{-2} 煤层顶部，本段厚度 18.79～42.74m，平均厚度为 22.00m。中下部灰为白色厚层状中—细粒长石砂岩，上部为粉砂岩夹煤层（5^{-2} 煤层），5^{-2} 煤层为全区可采煤层的主要可采煤层。

2）延安组第二段（J_2y^2）

本组地层区内未有出露，本段 5^{-2} 至 4^{-1} 煤层顶部本段厚度 47.59～57.72m，平均在 54m 左右。中西部厚度较大，东部厚度较小。主要岩性为细粒砂岩、砂质泥岩，夹粉砂岩、细砂岩和煤层。依据岩性组合进一步划分为四个次级旋回，每个次级旋回顶部为煤层产出部位（4^{-1}、4^{-2}、4^{-3}、4^{-4}），均为不可采煤层。

3）延安组第三段（J_2y^3）

本段组地层在区内哈勃沟，板深沟及南部沟谷均有出露，局部地段遭受冲刷剥蚀。本段厚度 35.20～50.92 m，平均厚 39.60m。西北部较厚，东南部较薄。岩性多为中粒长石砂岩、细粒长石砂岩、粉砂岩，砂质泥岩，含 3^{-2} 煤层。3^{-2} 煤层为全区可采煤层的主要可采煤层。

4）延安组第四段（J_2y^4）

本组地层在矿区中部的哈勃沟和东北部的板深沟之沟的沟头均有出露，其上部多遭受剥蚀，其厚度为残存厚度。厚度 28.29～65.50m，平均厚 42.80m。西部厚度较大，东部厚度较小。岩性多为灰白色、浅灰色厚层状粉砂岩、细粒砂岩、中粒砂岩。2^{-2} 煤

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

层区内全部被剥蚀。

③ 新近系上新统保德组（N_2b）

主要出露于矿区西北部的哈勃沟谷两侧和北部的沟谷两侧。原勘探报告钻孔揭露厚度 0~30.45m，平均厚度 16.00m，岩性为棕红色粉质粘土及亚粘土，密实，硬塑，夹似层状钙质结核层，底部局部发育一层厚度 1～3m 的楔状砾石层，不稳定，砾石成分为砂岩、烧变岩等岩块，砂质充填，泥质胶结。本组中前人曾发现三趾马及其它动物骨骼化石，因而又称之为“三趾马红土”。保德红土与下伏侏罗系中统延安组地层呈不整合接触。

④ 第四系中、上更新统离石组和马兰组（Q_2l-Q_3m）

据钻孔揭露资料，主要分布于矿区梁峁之上料，厚度 0~19.22m，平均厚 13m 左右，沟谷及其两侧红土及基岩出露。

上部为灰黄色亚砂土，大孔隙，半固结，含星散钙质结核，亦具纵深垂直节理，分布于梁峁之上。下部为浅棕黄色亚粘土，其中夹多层古土壤层，含大小不等形态各异的分散状钙质结核，偶含动物骨骼化石及碎片。不整合于下伏延安组地层及保德组红土地层之上。

⑤ 第四系全新统冲积层（Q_4^{al}）

冲积层（Q_4^{al}）：主要分布于大板兔川及其支板深沟沟谷中。岩性以灰黄色、褐黄色细砂、粉砂、亚砂土和亚粘土为主，底部多含有砂岩、粉砂岩角砾。厚度 0～3.34，一般 2m，沟头附近厚度较大，沟掌附近厚度较小，原勘探报告的 DM-2、DM-7 钻孔分别位于大板兔川和板深沟的沟头，钻探揭露的地层厚度分别为 3.34m 和 1.87m。与下伏地层呈不整合接触。

3.1.7 水文地质条件

3.1.7.1 区域水文地质条件

一、区域水文地质单元

按照水文地质单元划分原则，将兴胜民煤矿水文地质单元划归于鄂尔多斯-黄土高原一级水文地质单元—鄂尔多斯高原东部二级水文地质单元—窟野河三级水文地质单元。区内地下水类型包括新生界松散岩类孔隙潜水，中生界碎屑岩类裂隙孔隙潜水与

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

层间裂隙承压水。

二、区域含（隔）水层

根据地下水赋存条件及水力特征，将矿区含水层划分为新生界松散层孔隙潜水、中生界碎屑岩类裂隙孔隙潜水及基岩层间裂隙承压水两大类，其主要水文地质特征详述如下：

1）新生界松散层孔隙潜水

（1）第四系全新统河谷冲积层孔隙含水层

呈条带状分布于窟野河及孤山川河两侧及宽大沟谷底部，窟野河中上游，含水层岩性为粗砂及卵砾层夹亚砂土，水位埋深 1.86－4.24m，含水层厚 8.07~9.62m，据抽水试验资料，单位涌水量 q=0.60～0.624L/s.m，富水性中等，水化学类型为 HCO_3—Ca·Mg 及 HCO_3—Ca·Na 型水，矿化度 290－370mg/L；在窟野河下游及孤山川含水层岩性为粉细砂和粗砂卵石层，但泥质含量高，透水性能稍差，水位埋深 1.31－3.24m，含水层厚 3.50－9.21m。据相关资料 q=0.147－0.206L/s.m，K=0.13～13.83 m/d，富水性中等，水化学类型为 HCO_3—Ca·Na、HCO_3—Ca 型水，矿化度 390－670mg/L，局部地段高达 5280－64750mg/L。

（2）第四系中更新统黄土裂隙孔隙含水层

全区均有分布，由于黄土梁峁区和临谷丘陵区，沟谷深切，谷坡陡峻，地形破碎，含水层厚度小，分布位置高且不连续，不利于大气降水的补给和储存，故富水性极弱，泉流量 0.014－0.114L/S，水化学类型为 HCO_3—Ca·Mg 型水，矿化度 110～500mg/L。

2）中生界碎屑岩裂隙潜水及承压含水层

主要有侏罗系中统直罗组、延安组、下统富县组及三叠系含水层，含水层以砂岩为主，其结构致密，裂隙不发育，富水性差，除局部地段烧变岩塌陷裂隙，孔洞发育，富水性较好外，一般均为微弱的含水岩组。

（1）侏罗系中统直罗组裂隙潜水及承压水

分布于矿区北部的张家岔及瑶镇连线以西地区，含水层为浅灰色中—粗粒砂岩，含砾砂岩等，沿露头带有泉水出露，富水性因地而异，一般为弱至中等。据钻孔抽水资料，水位埋深一般小于 10m，降深 14.49－41.48m，钻孔涌水量 0.949～2.534L/S，单位涌水

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

量 q=0.02－0.06L/s.m，渗透系数 k=0.004－0.16m/d，水化学类型为 HCO_3—Mg·Ca·Na 型水，矿化度一般小于 500mg/L，局部地段为承压水。

（2）侏罗系中统延安组裂隙潜水及承压水

延安组岩性为一套浅灰色中细粒砂岩，粉砂岩及砂质泥岩不等厚互层。基岩风化裂隙潜水含水层多为细、中粒砂岩和含砾砂岩，沿露头有泉水出露，流量一般均在 0.014～0.5L/S。据钻孔抽水资料，水位降深 11.24－45.27m，钻孔涌水量 0.006－1.03L/s，单位涌水量 0.00053～0.023L/s.m，富水性弱，水化学类型为 HCO_3·Cl—Na·Ca 型，Cl·SO_2—Na 型水，矿化度 520m～1830mg/L。

（3）侏罗系下统富县组裂隙承压水

全区分布，为砂岩、泥岩互层、底部夹含砾粗砂岩，本组岩层裂隙不发育，钻孔涌水量甚微，降深 2.76－6.52m，涌水量 0.00059－0.011L/s，单位涌水量 0.0002－0.0017L/s.m，水化学类型为 HCO_2·SO_4—Na·Ca 型水，矿化度 700mg/L。

（4）三叠系裂隙潜水及承压水

全区分布，出露于新庙、栏杆堡、店塔、高家堡连线以南地区。基岩裂隙潜水，含水层为中细粒砂岩夹粗砂岩和粉砂岩，裂隙不发育，地下水位一般在 10～30m，据抽水资料，当降深 9.44－49.98m 时，q=0.00026－0.00522L/s.m，渗透系数 0.00029－0.012m/d，水化学类型以 Cl—Ca·Na、Cl－Ca 型水为主，矿化度高，一般为 700－6660mg/L，最高可达到 12000mg/L。

（5）烧变岩孔洞裂隙潜水

主要分布在矿区的西部，在窟野河中上游的西支流沟脑及大柳塔一带的涧地，因 2^{-2}、3^{-2} 煤层自然顶板塌落及后期风化作用，形成裂隙孔洞发育的烧变岩带。影响厚度 30～50m，含水层厚 11～30m，分布稳定。由于该段岩层破碎，透水性好，又地处沙漠边缘，其补给来源充分，故富水性强。泉流量一般在 7.53－50.75L/S，最大可见 258.75L/s。水化学类型为 HCO_3—Na·Ca，HCO_3—Ca·Mg 型水，矿化度 164－230mg/L。

隔水层

主要是新近系上新统保德组红土，广布于全区，厚度一般为 20－60m，系新生界与基岩之间的隔水层。此外还有厚度较大、分布面积较广的泥岩及粉砂质泥岩等。

三、地下水补给、径流及排泄条件

本区潜水除主要接受大气降水补给外，还接受部分层间水和沙漠凝结水的补给。径流方向受区域地貌形态控制，一般由地势较高的河间区向河谷区径流。本区潜水主要以泉或泄流形式排泄，人工开采及垂向蒸发亦是排泄方式之一。

本区承压水除裸露区通过风化裂隙带间接得到大气降水渗入补给外，主要接受就近潜水的补给，并以短途径流后在隔水层作用下形成承压水，位于河间区的承压水，多数地段水头低于潜水位，使得潜水便可通过承压水和隔水顶板中的透水"天窗"或弱含水层越流补给承压水。径流方向主要受地形地貌控制，在河间区，浅层承压水可由地势较高的分水岭部位向沟谷区运移；在河谷区，承压水总趋势由北西向南东顺层径流。其排泄方式一是部分地段承压水顶板被沟谷切穿而混入潜水或形成水泉，其次使承压水有可能沿弱含水层或透水"天窗"顶托补给潜水。

3.1.7.2 井田水文地质条件

（一）第四系全新统冲积层潜水（Q_4^{al}）

分布于大板兔川两岸的漫滩、一级阶地，含水层厚度变化较小，一般为 1.00－7.00m，岩性为粉细砂及砂砾石层。水位埋藏漫滩处一般在 0.40－4.00m，富水性弱－中等均有分布。岩性为砂砾石及粉细砂，除接受河水的渗入补给外，还接受两侧基岩潜水的侧向补给。

（二）中更新统黄土孔隙裂隙潜水含水层（Q_2l）

主要分布于梁峁顶部及沟谷边坡地段，厚度变化较大，区内厚度 0－30m，平均 23.85m，岩性为棕黄色、灰黄色砂质黄土，结构中—稍密，具孔隙，发育垂直节理，地下水以孔隙水为主，但多呈疏干状态。

（三）新近系上新统保德组红土隔水层（N_2b）

断续出露于沟脑地段，厚度变化大，一般厚 0-30.45m，平均厚度 16.00m。岩性为浅红色—褐红色粘土，亚粘土，夹多层白色钙质结核，底部常见一层 0－2m 厚的砾石层，多已胶结成砾岩。红土裂隙中及砾岩中偶见泉水出露，泉水虽从红土或砾岩中流出，实为黄土层潜水补给，单泉流量 0.014－0.062L/s。该层红土致密坚硬，孔隙裂隙均不发育，为区内较好的隔水层。

（四）侏罗系中统延安组裂隙含水层（J_2y）

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

本区地表冲沟发育及地层平缓，延安组均广泛出露于沟谷中，总厚度 128m 左右。顶部风化裂隙发育，风化带发育及分布主要沿沟谷露头向内侧和纵深发展，界面起伏与地形基本一致，粉砂岩、泥岩等风化后呈薄片状、碎块状，风化节理裂隙发育。含水层岩性主要为细、中、粗粒砂岩，垂向上与粉砂岩，泥岩及砂质泥岩交替分布，总体岩体完整，结构致密，裂隙发育微弱，地下水极为贫乏。根据 DM-12 水文钻孔抽水试验资料，5^{-2} 煤顶板砂岩承压水，含水层厚度 36.40m。当水位降深 14.68m，涌水量 0.006017L/s，单位涌水量 q=0.0004099L/s.m，渗透系数 0.0006278m/d，富水性弱。水化学类型为 $HCO_3 \cdot SO_4$—$Ca \cdot Na \cdot Mg$ 型水，矿化度 815mg/l。井田水文地质图见图 3.1.7-1，综合柱状图见图 3.1.7-2。井田水文地质剖面图见图 3.1.7-3，剖面线位于井田西侧。

（3）地表水、地下水径流补给条件

（一）潜水

区内地下水的补、径、排条件与矿区相同。上部各潜水含水层均以大气降水为主要补给来源。河谷区潜水，地形低洼平坦。第四系松散层孔隙大，透水性好，易于大气降水的渗入补给。降水渗入系数约为 0.4。其次，还接受河谷两岸地下水的侧向补给。它与河流地表水存在互补关系，一般枯水期地下水补给地表水，洪水期地表水补给地下水。河谷区潜水径流方向主要受微地貌形态的控制，平直地段一般与河床斜交，河曲地带潜流截弯取直。河谷区潜水主要以潜流形式向河床排泄，并在一级阶地河漫滩低洼处形成湿地。

黄土梁峁区潜水，大气降水是该潜水的唯一补给源，由于含水层受地貌、岩性地下水的入渗系数小于 0.10。由于受沟谷水系控制，径流方向很不一致，总趋势是从地势较高的梁峁顶部及斜坡向沟谷坡边岸、沟谷中心运动，在谷坡下部和底部以潜流形式排泄。

（二）承压水

由于区内沟谷沿岸基岩裸露面积较大。基岩风化裂隙发育，局部地段覆盖松散层厚度很薄，这种条件不仅为潜水的补给创造了良好的条件，也为大气降水、地表水和潜水顺层补给承压水创造了有利条件。区内承压水主要以此种方式接受补给。径流方向主要受地形地貌控制。在河谷间，浅层承压水可由地势较高的分水岭部位向沟谷区运移；在河谷区，承压水总趋势由北西向南东顺层径流。其排泄方式与矿区地下水相同，即部分地段承压水顶板被沟谷切穿而混入潜水，其次使承压水沿弱含水层或透水

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

"天窗"顶托补给潜水。

3.2 文物古迹及自然保护区

根据现场调查和资料收集，井田范围内无国家和地方建设或规划建设的文物古迹、风景名胜区和自然保护区。

3.3 评价区环境质量现状

3.3.1 地下水环境质量现状

（1）监测布点

本次地下水环境质量现状监测共设置 4 个地下水水质和 7 个水位监测点，具体位置见表 3.3-1 和图 3.3.1-1。

表 3.3-1　地下水监测点位情况表

序号	监测点名称	监测点坐标位置		水井功能	监测层位	监测项目
		E	N			
1#	矸石棚北侧	110.5195183	39.1813973	生产水井	承压水	水质、水位
2#	丁家伙盘村居民水井	110.5268689	39.18695015	饮用水井	潜水	
3#	戈家梁村居民水井	110.5273584	39.1832031	饮用水井	潜水	
4#	居民水井	110.5263338	39.18557082	饮用水井	潜水	
5#	丁家伙盘村居民水井	110.5268702	39.18517721	饮用水井	潜水	水位
6#	工业广场水井	110.52431	39.18126386	生产水井	承压水	
7#	进办公区大门口旁水井	110.5264692	39.18113244	生产水井	承压水	

（2）监测项目

① 8 大离子：K^{+}、Na^{+}、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^{-}、SO_4^{2-}。

②基本水质因子：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）、氨氮、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、石油类。

③同步测定井深、井口标高、水位埋深。

（3）监测时间、频率及参照标准

地下水监测时间为 2023 年 3 月 1 日， 监测 1 天 1 次，采样及测试参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）和《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）进行。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

（4）监测结果

地下水监测结果见表 3.3-2~3.3-4。地下水阴阳离子的平衡误差绝对值均小于 5%，地下水水质监测结果可信。各监测点监测因子的监测值均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求。

表 3.3-2　八大离子检测结果

监测项目	矸石棚北侧水井	丁家伙盘村居民水井	戈家梁村居民水井	居民水井
K^+	2.18	2.28	2.13	1.12
Na^+	23.2	53.2	17.1	5.96
Ca^{2+}	110	119	113	94.9
Mg^{2+}	31.4	35.3	33.4	9.93
CO_3^{2-}	0	0	0	0
HCO_3^-	449	354	306	333
Cl^-	17.4	155	66.6	5.73
SO_4^{2-}	98	84.5	146	20.6
平衡误差（%）	-3.76	-3.13	-3.8	-1.6

表 3.3-3　地下水环境质量现状水质监测结果统计表（单位：mg/L）

监测项目	矸石棚北侧水井	丁家伙盘村居民水井	戈家梁村居民水井	居民水井	标准限值	达标情况
钾	2.18	2.28	2.13	1.12	/	/
钠	23.2	53.2	17.1	5.96	200	达标
钙	110	119	113	94.9	/	/
镁	31.4	35.3	33.4	9.93	/	/
CO32-	5ND	5ND	5ND	5ND	/	/
HCO3-	449	354	306	333	/	/
氯化物	18.0	151	69.2	10ND	250	达标
硫酸盐	92.5	85.3	142	24.1	250	达标
pH值	7.8	7.8	7.9	7.8	6.5~8.5	达标
总硬度	426	449	434	305	450	达标
水温	8.6	8.3	9.1	8.7	/	/
耗氧量	0.064	0.816	0.064	1.06	3.0	达标
硝酸盐（氮）	0.659	7.84	2.35	2.49	20	达标
亚硝酸盐（氮）	0.0003ND	0.016	0.0003ND	0.0003ND	1	达标
挥发酚类	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.002	达标
氰化物	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.05	达标
氟化物	0.233	0.231	0.162	0.240	1.0	达标
氨氮	0.120	0.090	0.150	0.290	0.5	达标
溶解性总固体	643	782	724	542	1000	达标
铁	0.03	0.10	0.06	0.04	0.3	达标
锰	0.01ND	0.02	0.04	0.01	0.1	达标

监测项目	矸石棚北侧水井	丁家伙盘村居民水井	戈家梁村居民水井	居民水井	标准限值	达标情况
汞	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.001	达标
砷	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.01	达标
铬（六价）	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.05	达标
铅	0.001ND	0.002	0.001ND	0.001ND	0.01	达标
镉	0.0001ND	0.0001ND	0.0001ND	0.0001ND	0.005	达标
总大肠菌群 MPN/100mL	2	未检出	未检出	2	3.0	达标
菌落总数 CFU/mL	89	33	97	94	100	达标
石油类	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.05	达标

表 3.3-4　地下水环境质量现状水位监测结果统计表

序号	监测点位	水文监测值		
		井口标高（m）	井深（m）	水位埋深（m）
1#	矸石棚北侧	1175.5	270	60
2#	丁家伙盘村居民水井	1090.5	9	7
3#	戈家梁村居民水井	1088.7	15	8
4#	居民水井	1091.2	8	7
5#	丁家伙盘村居民水井	1091.6	11	10
6#	工业广场水井	1122.5	300	32
7#	进办公区大门口旁水井	1086.3	110	8

3.3.2 声环境质量现状

本次评价委托陕西正盛环境检测有限公司于 2023 年 3 月 1 日~3 月 2 日对充填站、现有工业场地周围声环境质量进行现状监测，监测位置见图 3.3.2-1，监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定进行。监测数据见表 3.3-5。根据监测数据，充填站噪声监测结果满足《声环境质量标准》2 类标准要求。现状工业场地厂界及厂周 200m 范围内 1 处敏感点，除因监测期间受运煤车噪声影响而东厂界昼间出现轻微超标外，其他监测点位的昼夜噪声监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求。

表 3.3-5　新建充填站及监测数据一览表（单位：dB（A））

测点名称		2023.3.1		2023.3.2	
		昼间	夜间	昼间	夜间
充填站	充填站东北侧厂界外 1m	44	39	43	38
	充填站西北侧厂界外 1m	43	38	41	38

测点名称		2023.3.1		2023.3.2	
		昼间	夜间	昼间	夜间
	充填站西南侧厂界外 1m	40	37	41	37
	充填站东南侧厂界外 1m	40	37	40	36
工业场地	北厂界	59	47	59	49
	西厂界	57	44	56	45
	南厂界	58	46	58	47
	东厂界	60	47	61	49
戈家梁		53	42	52	41
《声环境质量标准》2类标准		60	50	60	50

3.3.3 大气环境质量现状

3.3.3.1 项目所在区域环境空气质量达标判断

本次评价达标区判定采用陕西省公开的环保快报统计结果，同时采用本次环境空气质量现状监测数据对项目所在区域的大气污染物情况进行评价。

本项目位于府谷，根据陕西省生态环境厅办公室发布的《2022 年 12 月及 1-12 月全省环境空气质量状况》，数据表明 PM_{10} 超标，$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域为环境空气质量不达标区。具体空气质量状况统计见表 3.3-6。

表 3.3-6　2022 年空气质量状况统计表

区域	污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
府谷	PM_{10}	年平均质量浓度	μg/m³	74	70	105.7	不达标
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	μg/m³	34	35	97.1	达标
	SO_2	年平均质量浓度	μg/m³	16	60	26.7	达标
	NO_2	年平均质量浓度	μg/m³	34	40	85.0	达标
	CO	第95百分位浓度	mg/m³	1.6	4	40.0	达标
	O_3	第90百分位浓度	μg/m³	146	160	91.3	达标

3.3.3.2 环境空气质量补充监测

①监测布点及监测项目

本次评价根据项目所在地位置、风向及周围敏感点的分布情况，在评价区内共布设 2 个环境空气质量现状监测点。

表 3.3-7　环境空气监测布点一览表

监测点位	监测点编号	监测项目	监测时间与频次	布设原则
戈家梁村	1#	日均浓度：TSP	连续监测7天	厂址及下方向
新建充填站位置	2#			

②监测结果

监测结果见表 3.3-8。

表 3.3-8 环境空气监测结果一览表（日均值，单位：μg/m³）

序号	监测点位	监测结果	标准	最大占标率/%	最大超标倍数
1	戈家梁村	91～105	300	35	0
2	新建充填站位置	89～103	300	34.3	0

由上表可知，各监测点的 TSP 日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限制的要求。

3.3.4 土壤环境质量现状

3.3.4.1 生态影响型土壤现状监测与评价

（1）监测点位与监测因子

井田充填开采区的土壤影响属于生态影响型，评价等级为二级。根据土壤导则二级评价要求，应布设土壤监测点7个。充填开采区及周边土地利用类型主要为耕地与草地，具体见表3.3-9和图3.3.4-1。

表 3.3-9 生态影响型环境现状监测点布置

属性	监测点编号	采样深度	监测因子
耕地	1#丁家伙盘村西（充填开采区域）	0-20cm	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、土壤含盐量
耕地	2#（充填开采区域）	0-20cm	
草地	3#工业场地南侧（充填开采区域）	0-20cm	
草地	4#（充填开采区域外）	0-20cm	
耕地	5#（充填开采区域外）	0-20cm	
林地	6#（充填开采区域外）	0-20cm	
林地	7#（充填开采区域外）	0-20cm	

（2）采样时间与监测方法

每个监测点监测1次。

土壤样品采集及分析按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《场地环境监测技术导则》（HJ25.2）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）进行。

（3）监测结果

井田内土壤环境质量监测结果见表3.3-10~3.3-11。

表3.3-10 生态型土壤监测结果一览表 （单位：mg/kg）

项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	标准
pH	9.23	8.97	9.65	9.23	9.31	8.98	8.66	/
砷	0.01ND	0.01ND	0.649	0.880	0.794	0.496	0.748	25
汞	0.145	0.166	0.184	0.184	0.252	0.028	0.214	3.4

镉	0.06	0.07	0.12	0.35	0.06	0.07	0.14	0.6
铬	40	43	20	22	37	44	51	/
铜	8	10	4	8	9	9	11	100
铅	25.2	27.6	23.1	23.4	23.9	17.8	20.0	170
镍	10	11	5	8	11	11	13	190
锌	42	48	33	49	48	41	49	300
含盐量（g/kg）	1.1	1.2	1.3	0.9	0.7	0.6	0.7	/

根据土壤环境质量监测结果可知，各监测点位各项指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤环境风险管控标准》（GB/15618-2018）中的风险筛选值标准。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

表3.3-11　生态型土壤理化特性调查表

点号		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
层次/cm		0～20	0～20	0～20	0～20	0～20	0～20	0～20
现场记录	颜色	黄	黄	黄	黄	黄	黄	黄
	结构	/	/	/	/	/	/	/
	质地	沙壤土	沙壤土	沙壤土	沙壤土	沙壤土	沙壤土	沙壤土
	砂砾含量/%	/	/	/	/	/	/	/
	其它异物	/	/	/	/	/	/	/
	湿度	潮	潮	潮	潮	潮	潮	潮
	植物根系	少量	少量	少量	无	少量	少量	少量
实验室测定	pH	9.23	8.97	9.65	9.23	9.31	8.98	8.66
	阳离子交换量（cmol/kg）	2.9	3.9	2.1	6.1	6.9	7.3	7.6
	氧化还原电位（mv）	517	523	530	538	510	504	535
	饱和导水率/（mm/min）	1.57	1.52	2.16	0.71	0.88	0.91	0.95
	土壤容重/（g/cm^3）	1.36	1.37	1.26	1.57	1.48	1.46	1.44
	孔隙度	35.0	34.2	42.4	27.4	28.8	29.0	29.2

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

3.3.4.2 污染影响型土壤现状监测与评价

（1）监测点位与监测因子

填充站评价工作等级为二级，根据土壤环境影响评价等级，布设 6 个样，其中：在充填站分别布设 3 个柱状样和 1 个表层样；占地范围外分别布设 2 个表层样。

具体见表 3.3-12，监测点位布置图见图 3.3.4-2。

表 3.3-12　污染影响型环境现状监测点布置

场地	监测点位	采样层位	监测因子
充填站	1#沉淀池附近（表层样）	0-20cm	pH、石油烃+砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍+四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。
	2#充填楼附近（柱状样）	0-50cm；50~150cm；150~300cm	pH、石油烃+砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍
	3# 矸石棚（柱状样）	0-50cm；50~150cm；150~300cm	pH、石油烃+砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍
	4#沉淀池附近（柱状样）	0-50cm；50~150cm；150~300cm	pH、石油烃+砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍
场地外 2 个表层样	充填站西南侧	0-20cm	pH、石油烃+砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍
	充填站东北侧	0-20cm	H、石油烃+砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍

（2）采样时间与监测方法

每个监测点监测1次。

土壤样品采集及分析按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《场地环境监测技术导则》（HJ25.2）、《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）进行。

（3）监测结果

监测结果见表3.3-13~15。

表3.3-13　1#沉淀池附近土壤环境质量监测结果一览表

序号	监测项目	单位	1#	GB36600-2018
1	砷	mg/kg	9.25	60
2	铅	mg/kg	21	800

序号	监测项目	单位	1#	GB36600-2018
3	镉	mg/kg	0.14	65
4	铜	mg/kg	13	18000
5	镍	mg/kg	15	900
6	总汞	mg/kg	0.016	38
7	六价铬	mg/kg	0.5ND	5.7
8	氯甲烷	μg/kg	ND	37
9	氯乙烯	μg/kg	ND	430
10	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	66
11	二氯甲烷	μg/kg	ND	616
12	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	54
13	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	9
14	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	596
15	氯仿	μg/kg	ND	0.9
16	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	840
17	四氯化碳	μg/kg	ND	2.8
18	苯	μg/kg	ND	4
19	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	5
20	三氯乙烯	μg/kg	ND	2.8
21	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	5
22	甲苯	μg/kg	ND	1200
23	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	2.8
24	四氯乙烯	μg/kg	ND	53
25	氯苯	μg/kg	ND	270
26	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	10
27	乙苯	μg/kg	ND	28
28	间，对-二甲苯	μg/kg	ND	570
29	邻二甲苯	μg/kg	ND	640
30	苯乙烯	μg/kg	ND	1290
31	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	6.8
32	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	0.5
33	1,4-二氯苯	μg/kg	ND	20
34	1,2-二氯苯	μg/kg	ND	560
35	硝基苯	mg/kg	ND	76
36	苯胺	mg/kg	ND	260
37	2-氯酚（2-氯苯酚）	mg/kg	ND	2256
38	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	15
39	苯并[a]芘	mg/kg	ND	1.5
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	15
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	151
42	䓛	mg/kg	ND	1293
43	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	15

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

序号	监测项目	单位	1#	GB36600-2018
45	萘	mg/kg	ND	70
46	石油烃(C_{10}~C_{40})	mg/kg	19	4500

表3.3-14　充填站土壤环境质量监测结果一览表（2）

项目		pH值	砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞	镍	石油烃
单位		/	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
2#	0-50cm	8.78	1.12	0.09	0.5ND	13	22.1	0.221	14	22
	50-150cm	8.78	0.835	0.10	0.5ND	13	28.2	0.190	16	21
	150-300cm	8.77	0.775	0.05	0.5ND	17	25.0	0.168	16	21
3#	0-50cm	8.93	0.729	0.07	0.5ND	5	21.8	0.133	3ND	20
	50-150cm	8.68	0.675	0.04	0.5ND	4	28.1	0.131	3ND	20
	150-300cm	8.96	0.339	0.04	0.5ND	4	21.0	0.116	3ND	19
4#	0-50cm	9.43	1.25	0.04	0.5ND	8	19.0	0.167	7	19
	50-150cm	9.40	1.19	0.05	0.5ND	11	21.5	0.151	9	17
	150-300cm	9.42	0.983	0.06	0.5ND	12	16.8	0.156	9	17
5#	0-20cm	9.34	1.74	0.05	0.5ND	11	23.8	0.177	9	18
6#	0-20cm	9.62	1.06	0.04	0.5ND	6	26.0	0.124	3ND	17
GB36600-2018		/	60	65	5.7	18000	800	38	900	4500

通过监测结果可知，充填站及周边的土壤环境质量满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），土壤环境质量较好。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

表3.3-15　污染型土壤理化特性调查表

点号	层次	颜色	质地	湿度	植物根系	阳离子交换量（cmol/kg）	氧化还原电位（mv）	饱和导水率/（mm/min）	土壤容重/（g/cm³）	孔隙度
1#	0-20cm	黄	砂壤土	潮	少量	7.5	536	0.61	1.62	26.4
2#	0-50cm	黄	砂壤土	潮	少量	5.2	530	1.80	1.33	37.2
	50-150cm	黄	砂壤土	潮	少量	4.3	526	1.88	1.32	38.1
	150-300cm	黄	砂壤土	湿	少量	3.8	522	1.97	1.31	39.2
3#	0-50cm	黄	砂壤土	潮	少量	2.3	545	3.96	1.10	50.7
	50-150cm	黄	砂壤土	潮	少量	1.8	520	4.06	1.08	51.8
	150-300cm	黄	砂壤土	重潮	少量	1.4	514	4.13	1.05	53.8
4#	0-50cm	黄	砂壤土	潮	少量	2.7	539	0.59	1.65	26.1
	50-150cm	黄	砂壤土	潮	少量	2.2	528	0.68	1.60	26.7
	150-300cm	黄	砂壤土	重潮	少量	1.6	520	0.75	1.53	28.1
5#	0-20cm	黄	砂壤土	潮	少量	4.6	526	4.11	1.07	53.6
6#	0-20cm	黄	砂壤土	潮	少量	2.4	532	4.23	1.03	54.8

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告

4、环境影响预测与评价

4.1 建设期环境影响分析与防治措施

本项目在矸石临时储存场所旁新增一个矸石充填站，已经建设完成，占地类型为工矿用地，不涉及新增用地。

工程施工中，施工单位将施工营地依托工业场地职工生活区，建设单位与施工单位联合组建建设期环境保护机构来监督和检查环境保护设施的施工进度和质量，加快水土保持及各项环保工程的实施。施工人员生活污水进入工业场地生活污水处理站处理后回用，生活垃圾依托现有垃圾收集系统收集，做好施工扬尘和噪声污染防治工作，禁止施工区内弃渣弃土乱堆乱放，并及时恢复受损植被；场区裸露地面需采用洒水降尘措施，必要时采取草苫覆盖裸露地面；物料堆场应覆盖，缩小扬尘影响范围；对施工结束的临时占地及时进行恢复。

本项目施工在工业场地内，且工程量很小，因此对周围环境影响轻微。在采取上述措施后，施工期对周围环境影响轻微。

4.2 运行期环境影响预测与评价

4.2.1 地表沉陷预测及生态影响评价

4.2.1.1 生态回顾影响评价

一、生态环境演变趋势分析

遥感解译方法是运用解译标志和实践经验与知识，从遥感影像上识别目标，定性、定量地提取出目标的分布、结构、功能等有关信息，并把它们在地理底图上的表示出来。通过对比 2009 年与 2022 年遥感解译成果，分析生态环境变化情况。

（1）土地利用类型变化分析

土地利用类型见表 4.2-1~4.2-2，土地利用类型变化见图 4.2.1-1，变化趋势见图 4.2.1-2。由表 4.2-1 可知，从 2009 年到 2022 年，井田内其他草地、乔木林地有所减少，相对 2009 年减少了 20.35%、2.21%；天然牧草地、其他林地、旱地面积增加，相对 2009 年增加了 5.01%、6.59%、2.85%；工业采矿用地、公路用地面积增加，相对 2009 年增加了 6.14%、1.06%。由表 4.2-2 可知，评价区土地利用类型从 2009 年到 2022 年，其他草地、灌木林、天然牧草地有所减少，相对 2009 年减少了 3.91%、6.99%、16%；乔木林地、其他林地、旱地面积增加，相

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

对 2009 年增加了 7.59%、9.64%、5.07%；工业采矿用地、公路用地面积增加，相对 2009 年增加了 3.58%、1.11%；工业采矿面积有所增加，是因为十年来工矿企业发展迅速，面积增加，林地旱地有所增加，是由于目前开采后对地表植被生态和植树造林。

表 4.2-1　井田土地类型面积变化趋势（2009-2022 年）

土地利用类型		面积（hm²）			比例（%）		
一级分类	二级分类	2009 年	2022 年	增长变化	2009 年	2022 年	增长变化
1/耕地	0102/水浇地	0.89	2.40	1.51	0.19	0.52	0.33
	0103/旱地	49.54	62.64	13.10	10.80	13.65	2.85
3/林地	0301//乔木林地	73.24	63.08	-10.16	15.96	13.75	-2.21
	0305/灌木林地	35.34	39.61	4.27	7.70	8.63	0.93
	0307/其他林地	20.34	50.58	30.24	4.43	11.02	6.59
4/草地	0401/天然牧草地	132.36	155.34	22.98	28.85	33.85	5.01
	0403/人工牧草地	6.30	4.21	-2.10	1.37	0.92	-0.46
	0404/其他草地	127.39	33.99	-93.40	27.76	7.41	-20.35
6/工况仓储用地	0601/工业用地	-	2.07	2.07	-	0.45	0.45
	0602 采矿用地	6.47	32.60	26.13	1.41	7.11	5.69
7/住宅用地	0702/农村宅基地	0.56	1.55	1.00	0.12	0.34	0.22
10/交通运输用地	1003/公路用地	0.39	5.26	4.88	0.08	1.15	1.06
	1006/农村用地	2.90	5.17	2.28	0.63	1.13	0.50
11/水域及水利设施用地	1101/河流水面	0.16	0.06	-0.09	0.03	0.01	-0.02
	1106/内陆滩涂	1.92		-1.92	0.42	0.00	-0.42
12/其他土地	1207/裸岩石砾地	1.09	0.30	-0.78	0.24	0.07	-0.17

表 4.2-2　评价区土地类型变化趋势（2006-2022 年）

土地利用类型		面积（hm²）			比例（%）		
一级分类	二级分类	2009 年	2022 年	增长变化	2009 年	2022 年	增长变化
1/耕地	0102/水浇地	52.84	48.52	-4.32	2.82	2.59	-0.23
	0103/旱地	126.94	221.99	95.05	6.77	11.84	5.07
3/林地	0301//乔木林地	340.31	482.70	142.39	18.14	25.74	7.59
	0305/灌木林地	200.83	69.65	-131.18	10.71	3.71	-6.99
	0307/其他林地	68.71	249.44	180.74	3.66	13.30	9.64
4/草地	0401/天然牧草地	661.01	360.87	-300.14	35.24	19.24	-16.00
	0403/人工牧草地	15.29	18.57	3.29	0.82	0.99	0.18
	0404/其他草地	271.79	198.49	-73.30	14.49	10.58	-3.91
6/工况仓储用地	0601/工业用地	1.21	10.11	8.91	0.06	0.54	0.47
	0602 采矿用地	67.27	125.68	58.42	3.59	6.70	3.11
7/住宅用地	0702/农村宅基地	7.24	29.31	22.08	0.39	1.56	1.18
10/交通运	1003/公路用地	4.98	25.71	20.73	0.27	1.37	1.11

输用地	1006/农村用地	16.01	18.74	2.73	0.85	1.00	0.15
11/水域及水利设施用地	1101/河流水面	3.68	4.44	0.76	0.20	0.24	0.04
	1106/内陆滩涂	30.59	1.84	-28.75	1.63	0.10	-1.53
12/其他土地	1207/裸岩石砾地	6.85	9.47	2.63	0.36	0.51	0.14

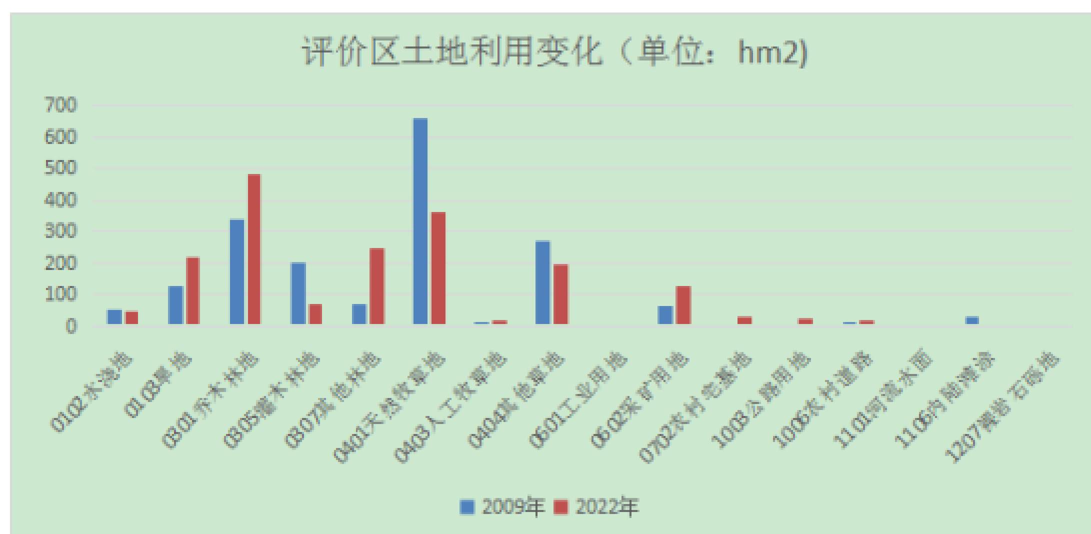


图 4.2.1-2　评价区土地利用类型变化趋势

（2）植被类型变化分析

植被类型见表 4.2-3~4.2-4，植被类型变化情况见图 4.2.1-3，植被类型变化趋势见图 4.2.1-4。

表 4.2-3　植被类型变化情况（井田）

植被类型	面积（hm²）			比例（%）		
	2009 年	2022 年	增长变化	2009 年	2022 年	增长变化
草地	267.97	193.53	-74.44	58.40	42.18	-16.22
建设用地	10.31	46.66	36.35	2.25	10.17	7.92
落叶阔叶灌木林	55.68	67.06	11.38	12.13	14.61	2.48
落叶阔叶乔木林	73.24	86.21	12.98	15.96	18.79	2.83
农作物	50.43	65.04	14.61	10.99	14.17	3.18
水面	0.16	0.06	-0.09	0.03	0.01	-0.02
植被稀少区	1.09	0.30	-0.78	0.24	0.07	-0.17

由表 4.2-3 可知，从 2009 年到 2022 年，矿区草地植被减少，相对 2009 年减少了 16.22%；建设用地、灌木林、乔木林以及农作物植被均增加，相对 2009 年增加了 7.92%、2.48%、2.83%、3.18%。

表 4.2-4　植被类型变化情况（评价区）

植被类型	面积（hm²）			比例（%）		
	2009 年	2022 年	增长变化	2009 年	2022 年	增长变化
草地	978.67	579.77	-398.90	52.18	30.91	-21.27
建设用地	96.70	209.56	112.86	5.16	11.17	6.02
落叶阔叶灌木林	269.54	319.09	49.55	14.37	17.01	2.64
落叶阔叶乔木林	340.31	482.70	142.39	18.14	25.74	7.59
农作物	179.78	270.51	90.72	9.59	14.42	4.84
水面	3.68	4.44	0.76	0.20	0.24	0.04
植被稀少区	6.85	9.47	2.63	0.36	0.51	0.14

由表 4.2-4 可知，从 2009 年到 2022 年，评价区矿区草地植被减少，相对 2009 年减少了 21.27%；建设用地、灌木林、乔木林以及农作物植被均增加，与矿井植被类型变化趋势一致，相对 2009 年增加了 6.02%、2.64%、7.59%、4.84%。

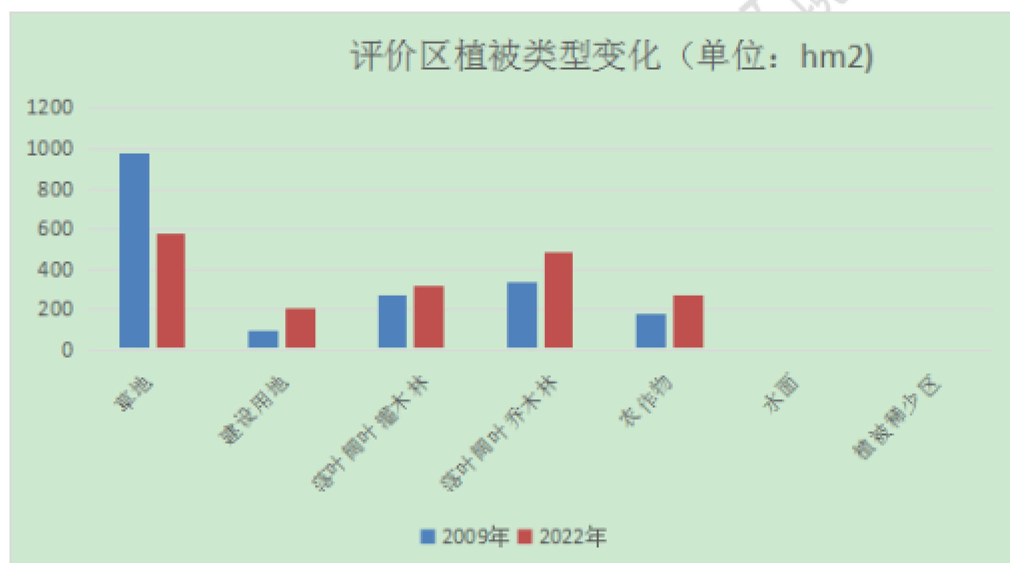


图 4.2.1-4　评价区植被类型变化趋势图

（3）植被覆盖度变化分析

植被覆盖度见表 4.2-5~4.2-6，植被覆盖度变化见图 4.2.1-5，植被覆盖度变化趋势见图 4.2.1-6。

表 4.2-5　植被覆盖度（井田）

植被类型	面积（hm²）			比例（%）		
	2009 年	2022 年	增长变化	2009 年	2022 年	增长变化
低度植被覆盖度	93.83	33.36	-60.47	20.45	7.27	-13.18
中低植被覆盖度	54.97	59.40	4.44	11.98	12.95	0.97
中度植被覆盖度	85.91	137.17	51.26	18.72	29.89	11.17
中高植被覆盖度	109.39	115.43	6.04	23.84	25.16	1.32
高度植被覆盖度	103.22	66.78	-36.44	22.49	14.55	-7.94

建设用地	11.40	46.66	35.27	2.48	10.17	7.69
水面	0.16	0.06	-0.09	0.03	0.01	-0.02

表 4.2-6　植被覆盖度（评价区）

植被类型	面积（hm²）			比例（%）		
	2009 年	2022 年	增长变化	2009 年	2022 年	增长变化
低度植被覆盖度	400.11	139.16	-260.94	21.33	7.42	-13.91
中低植被覆盖度	202.88	217.31	14.43	10.82	11.59	0.77
中度植被覆盖度	324.63	445.23	120.60	17.31	23.74	6.43
中高植被覆盖度	406.87	487.59	80.72	21.69	26.00	4.30
高度植被覆盖度	440.67	372.25	-68.43	23.50	19.85	-3.65
建设用地	96.70	209.56	112.86	5.16	11.17	6.02
水面	3.68	4.44	0.76	0.20	0.24	0.04

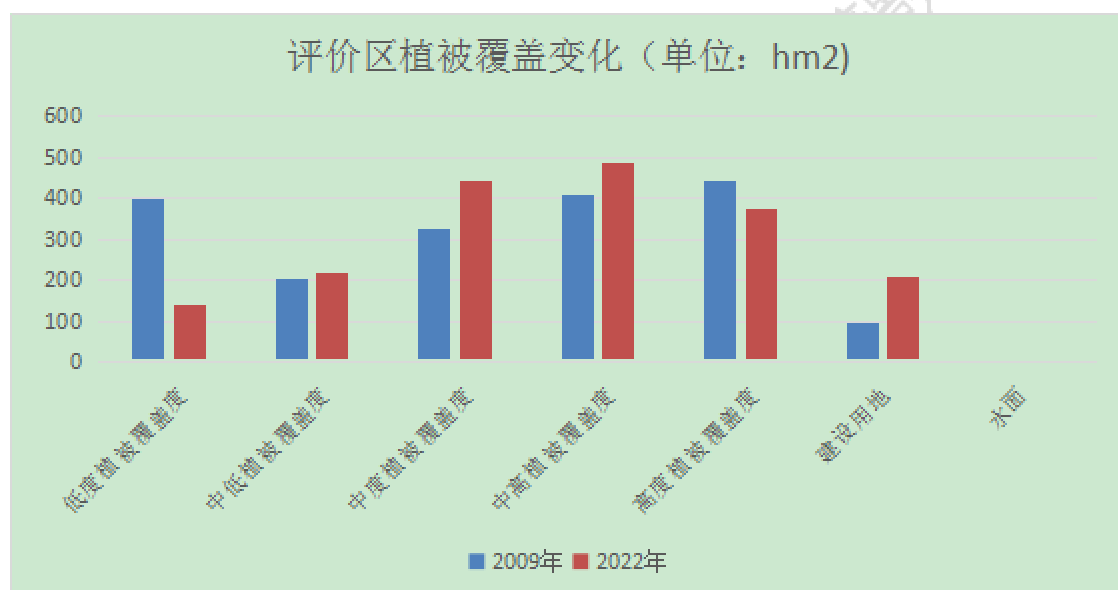


图 4.2.1-6　评价区植被覆盖度变化趋势图

从 2009 年到 2022 年，井田范围内高覆盖度植被和低覆盖度植被降低，中低~中高植被覆盖度有所上升，建设用地规模增加。评价范围植被覆盖度与井田范围植被覆盖度变化趋势一致。

（4）土壤侵蚀类型变化分析

土壤侵蚀类型见表 4.2-8~4.2-9，土壤侵蚀类型图见图 4.2.1-7，变化趋势见图 4.2.1-8。

表 4.2-7　土壤侵蚀类型（井田）

植被类型	面积（hm²）			比例（%）		
	2009 年	2022 年	增长变化	2009 年	2022 年	增长变化
微度土壤侵蚀	143.14	111.32	-31.81	31.19	24.26	-6.93

轻度土壤侵蚀	149.48	190.99	41.51	32.58	41.62	9.05
中度土壤侵蚀	129.52	98.37	-31.14	28.23	21.44	-6.79
强度土壤侵蚀	24.59	10.94	-13.65	5.36	2.38	-2.97
极强度土壤侵蚀	0.52	0.52	0.00	0.11	0.11	0.00
剧烈土壤侵蚀	0.07	0.00	-0.07	0.02	0.00	-0.02
建设用地	11.40	46.66	35.27	2.48	10.17	7.69
水面	0.16	0.06	-0.09	0.03	0.01	-0.02

表 4.2-8　土壤侵蚀类型（评价区）

植被类型	面积（hm²）			比例（%）		
	2009 年	2022 年	增长变化	2009 年	2022 年	增长变化
微度土壤侵蚀	591.26	517.46	-73.80	31.53	27.59	-3.93
轻度土壤侵蚀	559.42	694.91	135.48	29.83	37.05	7.22
中度土壤侵蚀	492.92	389.65	-103.27	26.28	20.78	-5.51
强度土壤侵蚀	114.75	51.21	-63.54	6.12	2.73	-3.39
极强度土壤侵蚀	15.78	8.16	-7.62	0.84	0.43	-0.41
剧烈土壤侵蚀	1.02	0.16	-0.86	0.05	0.01	-0.05
建设用地	96.70	209.56	112.86	5.16	11.17	6.02
水面	3.68	4.44	0.76	0.20	0.24	0.04

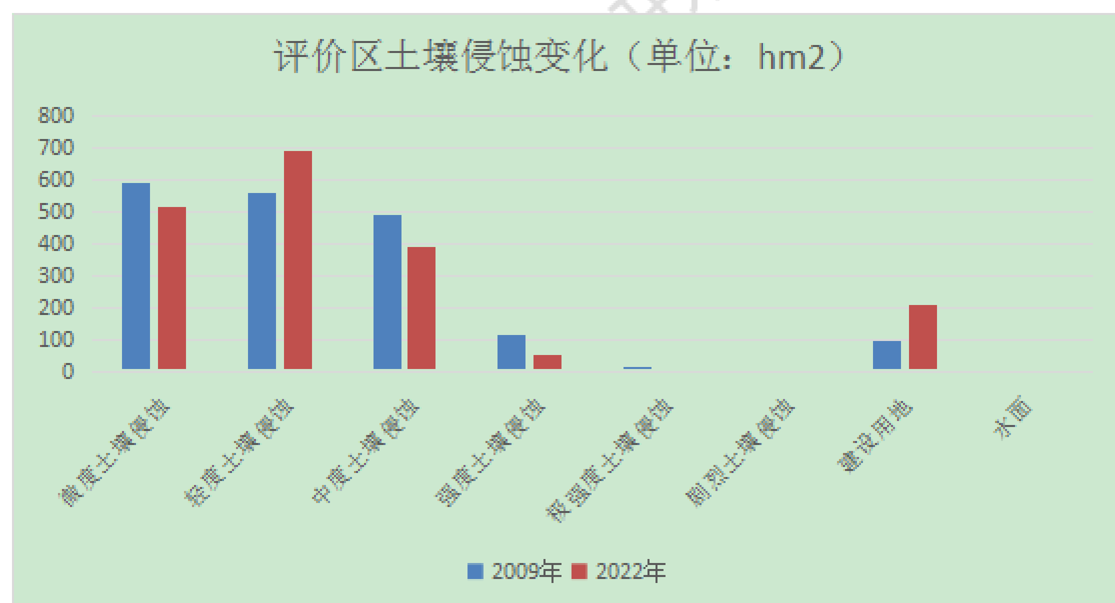


图 4.2.1-8　评价区土壤侵蚀类型变化趋势图

从 2009 年到 2022 年，井田范围内微度、中度、强度土壤侵蚀有所降低，轻度土壤侵蚀和建设用地面积有所增加。评价范围内土壤侵蚀变化趋势与井田范围保持一致。

（5）土地荒漠化变化分析

土地荒漠化类型见表 4.2-9~4.2-10，土地荒漠化图见图 4.2.1-9，变化趋势见图 4.2.1-10。从 2009 年到 2022 年中可以看出重度荒漠化、极重度荒漠化有所减少，建设用地有所增加。

表 4.2-9　土地荒漠化变化（井田）

植被类型	面积（hm²）			比例（%）		
	2009 年	2022 年	增长变化	2009 年	2022 年	增长变化
轻度荒漠化	3.98	21.42	17.44	0.87	4.67	3.80
中度荒漠化	67.91	178.43	110.52	14.80	38.88	24.09
重度荒漠化	215.64	169.23	-46.41	46.99	36.88	-10.11
极重度荒漠化	159.79	43.06	-116.73	34.82	9.38	-25.44
建设用地	11.40	46.66	35.27	2.48	10.17	7.69
水面	0.16	0.06	-0.09	0.03	0.01	-0.02

表 4.2-10　土地荒漠化变化（评价区）

植被类型	面积（hm²）			比例（%）		
	2009 年	2022 年	增长变化	2009 年	2022 年	增长变化
轻度荒漠化	42.76	109.04	66.28	2.28	5.81	3.53
中度荒漠化	345.15	676.90	331.75	18.40	36.09	17.69
重度荒漠化	793.80	649.27	-144.53	42.32	34.62	-7.71
极重度荒漠化	592.35	226.33	-366.03	31.58	12.07	-19.52
建设用地	97.79	209.56	111.77	5.21	11.17	5.96
水面	3.68	4.44	0.76	0.20	0.24	0.04

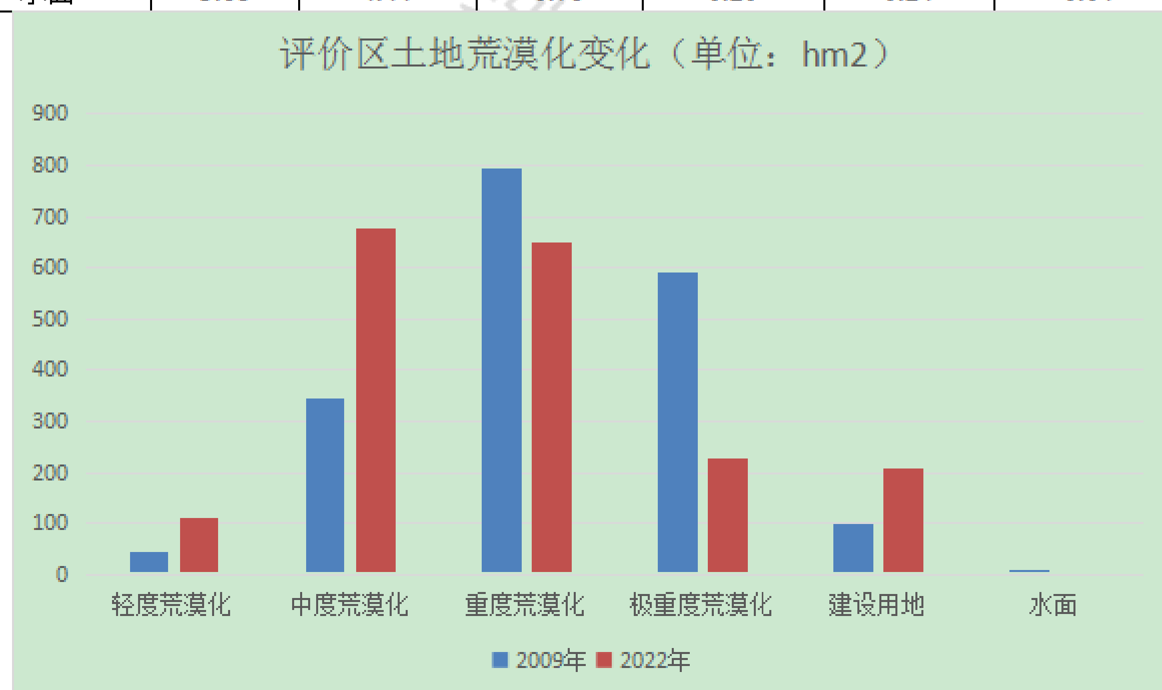


图 4.2.1-10　评价区土地荒漠化趋势图

（6）生态类型变化分析

从 2009 年到 2022 年两期遥感主要生态因子调查成果相比，生态系统类型总体变化具体面积变化见表 4.2-11~12，生态系统变化趋势图见图 4.2.1-11~12。

表 4.2-11　生态系统面积变化趋势（井田区）

生态系统类型		2009 年面积（hm^2）	2022 年面积（hm^2）	变化幅度（hm^2）
I 级分类	II 级分类			
1-森林生态系统	11 阔叶林	73.24	63.08	-10.16
2-灌丛生态系统	21 阔叶灌丛	55.68	90.19	34.51
3-草地生态系统	33 草丛	267.97	193.53	-74.44
4-湿地生态系统	43 河流	0.16	0.06	-0.09
5-农田生态系统	51 耕地	50.43	65.04	14.61
6-城镇生态系统	61 居住地	0.56	1.55	1.00
	63 工矿交通	9.75	45.11	35.36
8-其他	82 裸地	1.09	0.30	-0.78

表 4.2-12　生态系统面积变化趋势（评价区）

生态系统类型		2009 年面积（hm^2）	2022 年面积（hm^2）	变化幅度（hm^2）
I 级分类	II 级分类			
1-森林生态系统	11 阔叶林	340.31	482.70	142.39
2-灌丛生态系统	21 阔叶灌丛	269.54	319.09	49.55
3-草地生态系统	33 草丛	978.67	579.77	-398.90
4-湿地生态系统	43 河流	3.68	4.44	0.76
5-农田生态系统	51 耕地	179.78	270.51	90.72
6-城镇生态系统	61 居住地	7.24	29.31	22.08
	63 工矿交通	89.47	180.25	90.78
8-其他	82 裸地	6.85	9.47	2.63

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

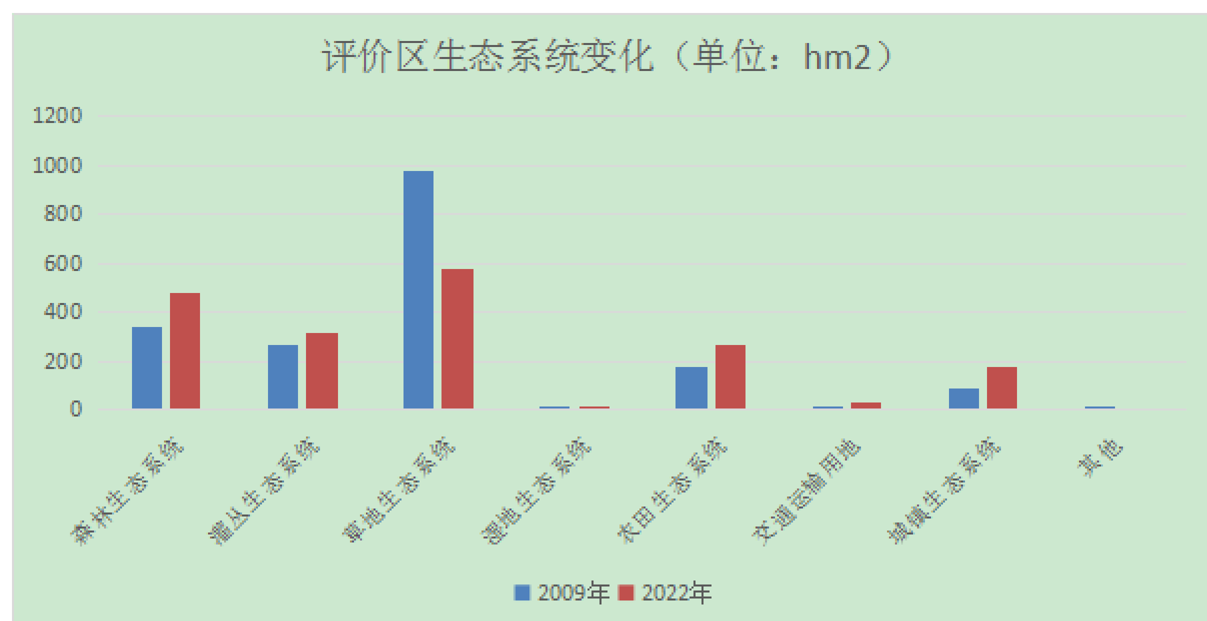


图4.2.1-12　评价区生态系统变化趋势图

各Ⅱ级生态系统变化情况主要有：

（1）耕地面积增加了 90.72hm²，林地面积增加了 142.39hm²，灌丛地面积增加了 49.55hm²。

（2）工矿交通面积增大了 90.78hm²，居住地面积增大了 22.08hm²。

（3）草地面积总共减小了 398.9hm²，草地面积减小的原因为林地郁闭度提高，使群落中的种群优势地位发生变化，部分地区以草丛为主的植被群落转化为灌丛为主的植被群落以及耕地和建设用地面积的增加。

总体看，2006 年~2020 年评价区生态系统略有好转，但生态环境仍属脆弱。随着沉陷区治理措施的推进及大的气候条件的改善，评价区土壤侵蚀强度出现了减弱趋势。

二、采煤沉陷状况及治理措施回顾

（1）观测站工作面基本情况

201 工作面位于二盘区盘大巷西北部，沿 5^{-2} 煤层底板布置，设计走向长度 3015 米，工作面倾向长度 269 米，西邻本煤层 5^{-2} 煤井田边界，东部为 2202 综采工作面，北部为本煤层井田边界，位于第 I 岩段顶部，是区内的主要可采煤层，全区可采，可采面积 4.58km²。 煤层厚度 3.48～6.26m，平均煤厚 4.83m,属中厚煤层。煤层埋深 63~175m，煤层底板标高 1066-1030m 之间，5^{-2} 煤层北部埋藏较深，南部埋藏较浅，沟谷两侧及大板兔川以西埋藏较浅，本次施工的 DM-2 钻孔最薄，仅为 63.21m。

该煤层为中厚煤层，大部可采，煤层厚度变化小，且规律性明显，结构较简单；煤类以不粘煤 31 号(BN31)为主，煤类单一，煤的灰分、硫分标准差分别为 1.67 和 0.03，灰分、硫分变化小，属稳定型 煤层。工作面选用掩护式液压支架进行支护，采用走向长壁后退式开采，于 2015 年 2 月 12 日开始回采，2018 年 5 月 15 日回采结束。

（2）地表岩移观测

府谷县兴胜民煤矿有限公司地测科编制完成了《榆林神华能源有限责任公司府谷县兴胜民煤矿有限公司地表移动观测站总结报告》。为科学分析 2201 工作面开采期间对上方地表及周边采空区地表 的影响，该岩移观测站布设在 2201 工作面对应地表的正上方，沿工作面走向、倾向分别观测线。2015 年 2 月 5 日对观测站控制点与矿区控制网联测，并于 2018 年 5 月 20 日工作面回采开始，地表开始移动前进行了一次全面观测。全面观测包括：平面坐标测量和高程测量。采用 RTK 和 2"级全站仪测量，按 7"级导线测量的方法确定各工作测点的平面坐标和高程。对于两次全面观测，两次测得的同一测点平面坐标及高程互差不大于 3mm，取其平均值作为观测站的原始数据。待 2201 工作 面回采结束，地表沉降基本稳定后，于 2018 年 6 月 1 日、7 月 1 日进行 2 次全面观测，两次观测地表各点的累计下沉值均小于 30mm，此时可认定地表移动基本稳定，结合地表周期观测沉降情况，分析地表及岩层移动规律及参数。根据 2201 工作面地层基本情况，结合 2201 工作面岩移观测站采集数据分析，通过本说明第八条的计算方法，得出如下结论：1、表土层移动角为 $\varphi=45°$；2、工作面下山方向基岩移动角，当工作面煤层倾角 $a<10°$时，$\beta=73.68°$；3、工作面上山方向基岩移动角 $\gamma=73.68°$；4、走向移动角 $\delta=73.68°$；5、本区域地表及岩层综合移动角为 68.157°，因本矿井为近水平煤层，故未对底板移动角进行计算。另外，根据观测数据分析，地表变形不仅受开采影响也受到山体滑移影响，在矿井开采设计及"三下"采煤留设各类煤柱时，引用各项岩移参数参与计算，同时应充分考虑岩层移动后山体滑移因素，合理留设各类保护煤柱。

（3）沉陷区裂缝、台阶发育及治理情况

根据《府谷县兴胜民煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，府谷县兴胜民煤矿矿山地质环境保护与恢复治理区域划分为重点防治区、次重点防治区和一般防治区三个级别，其中重点防治区主要为矿山建设对地形地貌景观影响严重区

域及崩塌区域，面积合计约 1.4573km²；次重点防治区主要为主要为矿山地下开采采空区中部对地形地貌景观影响较严重区域及崩塌区域，面积合计约 2.7652km²；一般防治区面积合计约 0.4559km²，为矿山评估区范围除重点防治区和次重点防治区较以外的区域，该区域规划盘区采空区范围对地形地貌影响与破坏较轻，地表无重要建筑物等，威胁对象主要为乡村小道，危险性小，地质灾害弱发育，基本能自行恢复。矿山地质环境治理工程主要对崩塌进行削坡减载、修建挡墙进行防护、清理危岩体和喷砼防护。对受损的输电线路及道路进行修复，对废弃井口进行封闭，在此基础上布设了地面变形监测、地下水监测、地质环境的人工监控、水土环境污染监测。土地复垦工程主要包括表土剥离及回复、裂缝充填、废弃建筑拆除及清运、覆土、土地平整、土壤培肥、生态恢复工程等工程对区内受损的土地进行复垦。为保证复垦目标的实现，相应的部署了土地复垦监测及管护措施。建设单位对沉陷区、场地进行了治理复垦等措施。

4.2.1.2 地表沉陷影响预测

（一） 预测方法及模式

（1）预测方法

本次评价采用原《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》中所列的概率积分法进行地表变形预测。

（2）预测模式

井田煤层为水平煤层，概率积分法预测模式如下：

① 走向主断面上（半无限开采）

下沉： $$w(x)=W_{cm}\cdot\int_0^{\infty}\frac{1}{r}\cdot e^{-\pi\frac{(\eta-x)^2}{r^2}}d\eta ,\qquad (mm)$$

倾斜： $$i(x)=\frac{W_{cm}}{r}\cdot e^{\pi(\frac{x}{r})^2} ,\qquad (mm/m)$$

曲率： $$K(x)=2\cdot\pi\cdot\frac{W_{cm}}{r^2}\cdot(\frac{x}{r})\cdot e^{\pi(\frac{x}{r})^2} ,\qquad (10^{-3}/m)$$

水平移动： $$U(x)=U_{cm}\cdot e^{\pi(\frac{x}{r})^2}\ (mm),\qquad (mm)$$

水平变形： $$\varepsilon_{(x)}=2\cdot\pi\cdot\frac{U_{cm}}{r}(\frac{x}{r})\cdot e^{\pi(\frac{x}{r})^2} ,\qquad (mm/m)$$

② 计算充分采动时，地表移动变形最大值用下列公式计算：

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

最大下沉值：　$W_{cm}=M\cdot q\cdot \cos\alpha$　(mm)

最大倾斜值：　$icm=Wcm/r$　(mm/m)

最大曲率值：　$K_{cm}=1.52\cdot Wcm/r^2$　(10^{-3}/m)

最大水平移动值：　$U_{cm}=b\cdot W_{cm}$　(mm)

最大水平变形值：　$\varepsilon_{cm}=1.52\cdot b\cdot Wcm/r$　(mm/m)

式中：M-煤层开采厚度，mm；α-煤层倾角；q-下沉系数；b-水平移动系数；r-主要影响半径，m；H-煤层埋深，m。

③ 倾向主断面上地表移动与变形值：

倾向主断面的下沉、倾斜和曲率值的计算公式与走向主断面的基本相同，仅在计算倾斜主断面上山一侧的移动变形值时，以 y/r_2 代替 x/r，计算下山一侧的移动变形值时，以 y/r_1 代替 x/r。

水平移动：　$U_{1,2}(y)=U_{cm}\cdot e^{-\pi\frac{y^2}{r_{1,2}^2}}\pm W(y)\cdot ctg\theta_0$，　(mm)

水平变形：　$\varepsilon_{1,2(x)}=2\pi\frac{U_{cm}}{r_{1,2}}\cdot\frac{y}{r_{1,2}}e^{\pi(\frac{y}{r_{1,2}})^2}\pm i(y)\cdot ctg\ \theta_0$，　(mm/m)

式中：$r_{1.2}$ 为倾斜主断面下山、上山边界的主要影响半径 r_1 和 r_2。

④ 非充分采动时矩形工作面全盆地的移动与变形值计算公式

下沉：$W(x,y)=[W_3(x)-W_4(x-l)]\cdot[W_1(y)-W_2(y-L)]$，(mm)

倾斜：$i\ x(x,y)=[i_3(x)-i_4(x-l)]\cdot[W_1(y)-W_2(y-L)]$，(mm/m)

$i\ y(x,y)=[W_3(x)-W_4(x-l)]\cdot[i_1(y)-i_2(y-L)]$，(mm/m)

曲率：$Kx(x,y)=[K_3(x)-K_4(x-l)]\cdot[W_1(y)-W_2(y-L)]$，($10^{-3}$/m)

$Ky(x,y)=[W_3(x)-W_4(x-l)]\cdot[K_1(y)-K_2(y-L)]$，($10^{-3}$/m)

水平移动：$Ux(x,y)=[U_3(x)-U_4(x-l)]\cdot[W_1(y)-W_2(y-L)]$，(mm)

$Uy(x,y)=[W_3(x)-W_4(x-l)]\cdot[U_1(y)-U_2(y-L)]$，(mm)

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

水平变形：$\varepsilon x(x,y)=[\varepsilon_3(x)-\varepsilon_4(x-l)]\cdot[W_1(y)-W_2(y-L)]$，$(mm/m)$

$$\varepsilon y(x,y)=[W_3(x)-W_4(x-l)]\cdot[\varepsilon_1(y)-\varepsilon_2(y-L)]，$$

(mm/m)

式中：$l=D_3-S_3-S_4\ (mm)$　　　　$L=(D_1-S_1-S_2)\cdot\frac{\sin(\theta_0+\alpha)}{\sin\theta_0}$，$(mm)$

（二）预测参数及方案的确定

（1）预测参数

煤矿地质构造简单，总体构造形态为一走向 NW，倾向 SWW，倾角约 1°，区内无大的断裂及褶皱发育，未见岩浆岩。煤矿以往采掘过程中未发现断层，根据采掘工程揭露观测和分析，矿井煤层产状十分平缓，煤层倾角小于 1°，褶皱不发育，总体表现为构造简单。

麻黄梁煤矿正在采用条带式膏体充填的方式开采 3 号煤层，目前首试充填工作面 30401 工作面已全部完成四轮采煤和充填工作，并完成了该面的试采总结。根据试采总结，麻黄梁煤矿对拉工作面布置，煤层平均埋深 180m，基岩平均厚度 40m，平均采高 9.4m，顶煤 1.0m，条带宽度 8m，条带平均长度 120m，四轮分组轮次条带膏体充填条件下，实测地表最大下沉 36mm，按照传统下沉系数计算，目前实测充填开采下沉系数仅为 0.0038，预计沉陷稳定后下沉系数仍小于 0.005，不足同等条件下垮落法开采下沉系数（0.8）的 0.6%。本项目基岩厚度为 56~180m，平均为 110m，采深相当，充填开采设计开采高度为 3.6m，单个条带设计宽度为 6m 下，开采方式、充填工艺与麻黄梁煤矿等均高度相似，故本项目下沉系数与麻黄梁煤矿接近。为保守估计项目可能的沉陷影响，本次根据徐州中矿大贝克福尔科技股份有限公司《府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采设计》以及充填开采区域钻孔勘测数据，确定本项目地表移动变形参数，详见表 4.2-13。

表 4.2-13　本项目地表移动参数

序号	参数	符号	府谷县兴胜民煤矿有限公司井田 5^{-2} 充填开采区域
1	煤层倾角	α	1°
2	开采煤层	/	5^{-2}
3	煤层埋深	H	98.6（62.2~152.9）
4	煤层开采厚	M	5.17（3.82~6.26）

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

	度		
5	下沉系数	q	0.03
6	主要影响正切	tgβ	1.2
7	水平移动系数	b	0.25
8	拐点偏移距	S	0.18H

（2）预测方案

由于充填开采区域较小，服务年限相对较短，条带充填回采工艺进行开采，可预见的地表沉陷变形有限，按照开采接续，本次预测对全井田充填开采区域5^{-2}煤层开采完毕后的沉陷进行预测。

（三）预测结果

（1）沉陷预测结果

根据地表移动参数，结合本矿井实际情况，井田充填开采后地表主要移动变形情况预测结果见表 4.2-14 和图 4.2.1-14。

表 4.2-14　井田充填开采后地表移动与变形预测结果

位置	开采厚度（m）	W_{cm} (mm)	i_{cm} (mm/m)	K_{cm} (10^{-3}/m)	U_{cm} (mm)	ε_{cm} (mm/m)	r (m)
充填开采区域	3.82～6.26 5.17	114.5～187.8 154.9	0.94～3.32 2.19	0.011～0.092 0.052	28.6～46.9 38.74	0.36～1.26 0.83	51.8～127.4 82.2

井田充填开采后地表下沉最大值为 187.8mm；倾斜最大值为 3.32mm/m；曲率最大值为 0.092×10^{-3}/m；最大水平移动值为 46.9mm；最大水平变形值为 1.26mm/m，主要影响半径 51.8～127.4m。

（2）地表移动变形时间

①地表移动延续时间

在无实测资料的情况下，地表移动的延续时间（T）可根据下式计算：

$$T = 2.5 \times H(d)$$

H——工作面平均采深（m）。

根据上述公式，通过综合计算求得全井田煤开采后地表移动延续的时间平均约 220d。

②地表最大下沉速度

$$V_0 = K\frac{W_{cm} \bullet C}{H}$$

式中：K——系数（1.8）；

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

W_{cm}——最大下沉值（mm）本项目最大下沉值 187.8mm；

C——工作面推进速度（m/d）,本项目连采集掘进速度为 36m/d；

H——平均开采深度（m）,充填开采区域平均采深为 87.8m。

通过综合计算，全井田各煤层开采后，地表最大下沉速度值约 138.6mm/d。

（四）地表沉陷环境影响评价

（1）采煤沉陷对地形地貌影响分析

矿井位于陕北黄土高原北端，全区地形支离破碎，沟壑纵横，为典型的黄土高原地貌，区内植被稀少，水土流失严重。地表基本被第四系黄土所覆盖，基岩及红土沿沟谷两侧大面积出露。区内地势总体是西部高东部低，最高处位于整合区的北部山梁顶部，标高 1240m，最低处位于整合区的东南角大板兔川的支沟板深沟沟谷，标高 1085m，相对高差约 155m。由地表沉陷预测结果知，全井田各煤层开采后形成的沉陷深度仅为 187.8mm，考虑到井田内的整体性和区域地形的相对高差，得出地表沉陷对井田内地形地貌几乎不会造成影响。

（2）地表沉陷对公路影响分析

井田范围内分布乡村公路，其中磁李路 穿越充填开采区域约 540m，庙丁路穿越充填开采区域约 2300m。通过现场调查已经采空区砂石路及水泥路面有不同程度的裂缝，建设单位均已进行了定期维护和修补，保证公路的正常通行。本项目采用充填开采，井田范围内的公路预测最大下沉值 188mm，理论上不会对公路造成破坏。但在开采过程中，如果实际对部分路段造成破坏，可考虑采取随沉随填、填后夯实、采后修复、维护和重修相结合综合防治措施加以治理，保持原来的高度和强度，通过及时维护后一般不会影响正常交通。评价建议：

①在井下开采期间，地表开始缓慢移动，变形并下沉，地表易形成裂缝或产生裂缝台阶，致使路面裂开或形成台阶状的断裂，影响正常交通。可采取有针对性的维护和修复措施，保障交通正常运行。

②井下开采结束后，地表移动变形和下沉也将随之缓慢结束，最终处于稳定状态，到那时再根据路面受影响的程度和范围，确定是否重修或大修。

③矿方要受沉陷影响公路的沉陷区域两侧树立警示牌并加强监测，发现问题及时修复，保障过往车辆、行人安全通行。

（3）地表沉陷对村庄建筑物影响分析

《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》中制定了砖混（石）结构的建筑物破坏（保护）等级标准，见表 4.2-15。在“三下”采煤规程中，判断砖混结构建筑物损坏等级的地表变形参数分别为水平变形、曲率和倾斜。

表 4.2-15　砖混（石）结构建筑物损坏等级

损坏等级	建筑物损坏程度	地表变形值：水平变形 e（mm/m）	地表变形值：曲率 K（10^{-3}/m）	地表变形值：倾斜 i（mm/m）	损坏分类	结构处理
I	自然间砖墙上出现宽度 1～2mm 的裂缝	≤2.0	≤0.2	≤3.0	极轻微损坏	不修
	自然间砖墙上出现宽度小于 4mm 的裂缝；多条裂缝总宽度小于 10mm				轻微损坏	简单维修
II	自然间砖墙上出现宽度小于 15mm 的裂缝，多条裂缝总宽度小于 30mm；钢筋混凝土梁、柱上裂缝长度小于 1/3 截面高度；梁端抽出小于 20mm；砖柱上出现水平裂缝，缝长大于 1/2 截面边长；门窗略有歪斜	≤4.0	≤0.4	≤6.0	轻度损坏	小修
III	自然间砖墙上出现宽度小于 30mm 的裂缝，多条裂缝总宽度小于 50mm；钢筋混凝土梁、柱上裂缝长度小于 1/2 截面高度；梁端抽出小于 50mm；砖柱上出现小于 5mm 的水平错动；门窗严重变形	≤6.0	≤0.6	≤10	中度损坏	中修
IV	自然间砖墙上出现宽度大于 30mm 的裂缝，多条裂缝总宽度大于 50mm；梁端抽出小于 60mm；砖柱出现小于 25mm 的水平错动	＞6.0	＞0.6	＞10	严重损坏	大修
	自然间砖墙上出现严重交叉裂缝、上下贯通裂缝，以及墙体严重外鼓、歪斜；钢筋混凝土梁、柱裂缝沿截面贯通；梁端抽出大于 60mm；砖柱出现大于 25mm 的水平错动；有倒塌危险				极度严重损坏	拆建
注：建筑物的损坏等级按自然间为评判对象，根据各自然间的损坏情况按上表分别进行。						

按开采设计、动态移动变形值的预计结果及上述确定的建筑物破坏等级评价原则，井田内村庄建筑物破坏情况及保护措施列入表 4.2-16。

表 4.2-16　井田范围村庄建筑物破坏等级及保护措施一览表

序号	村庄	与井田关	移动变形值	破坏	保护

		系	水平变形 e（mm/m）	曲率 K（10^{-3}/m）	倾斜 i（mm/m）	等级	措施
1	丁家伙盘村（庙丁路南）	1 户位于充填开采范围内	1.2	0.092	3.15	II	小修
2	丁家伙盘村（老敖路西）	2 户位于充填开采范围内	0.48	0.015	1.28	I	简单维修

（4）地表沉陷对地表水体影响分析

该矿属于黄河一级支流窟野河次级支流大板兔川的流域范围，虽然沟谷发育，但因气候干燥，降雨微弱、地形破碎、植被稀少、水土流失等因素，以致地表水流量有限。较大的河流为东部的大板兔川，北部的板深沟及其支沟阳畔梁沟、中部的哈勃沟，常年流水，但水量甚微，受降雨影响十分显著，属季节性河流。

大板兔川位于井田东部边界约 130m，约 700m 长度范围内位于沉陷等值线 10~30mm 范围内。板深沟沿井田东侧伸展，影响范围内预测最大沉陷值不超过 150mm，该河流为季节性河流，煤矿充填开采对大板兔川、板深沟影响较小。

4.2.1.3 生态环境影响评价

项目生产期生态影响主要诱因为地表沉陷，表现为地形地貌、土壤侵蚀因素改变， 进而间接影响土地利用、土壤、植被以及野生动物的生存环境，同时，由于该区区域生态功能区划属于榆神府黄土水蚀风蚀控制区。因此，本节在确定沉陷范围的基础上，分别分析对土地利用、植被、土壤侵蚀的影响。

（1）对土地利用影响评价

结合井田开采煤层赋存地质特点、采煤地表移动变形特征、国土资源部土地复垦编制规程（井工煤矿）土地损毁程度分级参考标准，评价将评价区地表土地损害程度划分为轻度影响区、中度影响区、重度影响区三种类型（分级标准见表 4.2-17）。

表 4.2-17　土地资源损害程度分级标准

土地利用类型	损害程度	水平变形（mm/m）	附加倾斜（mm/m）	下沉（m）	沉陷后潜水位埋深（m）
水浇地	轻度	≤4.0	≤6.0	≤1.5	≥1.5
	中度	4.0～8.0	6.0～12.0	1.5～3.0	0.5～1.5
	重度	＞8.0	＞12.0	＞3.0	<0.5
旱地	轻度	≤8.0	≤20.0	≤2.0	≥1.5
	中度	8.0～16.0	20.0～40.0	2.0～5.0	0.5～1.5
	重度	＞16.0	＞40.0	＞5.0	<0.5
林地、草地	轻度	≤10.0	≤20.0	≤2.0	≥1.0

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

	中度	10.0～20.0	20.0～50.0	2.0～6.0	0.3～1.0
	重度	＞20.0	＞50.0	＞6.0	<0.3

注：任何一个指标达到相应标准即认为土地损害达到该损害程度。

根据沉陷预测结果，井田充填开采后地表下沉最大值为 0.12m；倾斜最大值为 3.32mm/m；最大水平变形值为 1.26mm/m。三类地表变形指标对各类土地造成的影响均为轻度影响，不会改变原有的土地利用类型。综上所述，矿区开发对土地利用结构基本无影响。

（2）对耕地的影响

评价区耕地以旱地为主，水浇地沿沟谷零星分布。耕地主要农作物有玉米、土豆等，为一年一熟。地表沉陷对耕地的影响主要表现为地表裂缝和地形变化会造成农作物生长受到影响，农作物减产。在膏体充填的情况下，地表沉陷对耕地造成的影响较轻，属于轻度影响，实际生产过程中，定期进行观察与监测，发现耕地及农作物质量降低，应及时采取治理措施。遵循"边开采，边复垦"的原则，开发过程中不会对耕地造成大的影响，评价范围内耕地与沉陷等值线叠图见图 4.2.1-15。

（3）对林地的影响

根据地表沉陷预测结果，煤矿开采期间，对林地影响总面积 109hm²，均为轻度损毁。本项目各开采时段对林地的影响均以轻度影响为主，地表植被不会有明显的表现形式，评价区内林地树种均为当地的适生树种，抗干扰能力较强，基本不会对林地植物群落优势种、林木密度和株数造成影响，一般情况依靠自然恢复即可。为了进一步防治评价区内林地受到采煤影响，应按照国家林地管理要求加以保护，加强林地植被的生态监测，对煤炭开采造成的沉陷影响，应及时采取生态恢复措施予以恢复，保障国家林地生态功能。建设单位须根据《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》的有关规定缴纳森林植被恢复费，并对不同时期不同破坏程度的林地进行补植养护，有效保护林草地的生态功能，评价范围内林地与沉陷等值线叠图见图 4.2.1-16。

（4）对草地的影响

根据矿井开拓方案及地表移动变形预测结果，采煤沉陷影响范围内天然牧草地面积 94.6hm²，均为轻度影响。草地草本植物自然生长主要依赖大气降水和空气凝结水，采煤沉陷不会导致区域草本种群减少，一般情况依靠自然恢复即可。矿井采煤过程中，要加强观测，及时充填裂缝，确保评价区植被生产力会得到逐

渐恢复，评价范围内草地与沉陷等值线叠图见图 4.2.1-17。

（5）对植被类型的影响

植被有自己的适生地下水埋深值，如果地下水水位下降到适生地下水埋深值以下，植被有可能发生演替，更加耐旱的植被种成为优势种，群落类型发生变化；如果地下水水位继续下降，最耐旱的植被生长也受到限制，那么群落盖度会降低，自动调整到一个合适的盖度以合理分配水资源。如果植被所需水分不依赖地下水，那么植被盖度与地下水埋深无关。

各水平开采结束后，杂类草群落植被生长受地下水埋深变化影响较小，煤炭开采对其破坏主要来自地表变形裂缝导致的植物根系损伤和土壤松散含水量降低，破坏主要发生在沉陷盆地边缘地带。在沉陷盆地边缘，沙柳、杂类草群落植物盖度和生物量可能少量降低；在其余区域，地下水埋深变化较小，对植被生长影响不大。

（7）动物资源影响分析

本项目矿区范围较小，生产期间，矿井开发人为活动主要在地下，工业场地、辅助设施、人员活动均在均在征地范围以内，动物活动区域人口干扰较少，对野生动物基本不存在不利影响。

（7）对自然景观的影响

基础设施的建设：项目建设将会改变项目直接实施区域内原有自然景观，如矿井工业场地的开挖和充填，对原有地表形态、地层顺序、植被等发生直接的破坏，挖损产生的废弃岩土直接堆置于原地貌之上，将使施工区域内的自然景观遭受到破坏。对原有的景观产生影响。本项目新建充填站，位于矸石临时储存场所旁，不新增占地，土石方工程量小，基本不会对现有景观产生影响。

煤层开采：充填开采区域煤层开采后最大下沉值仅为 188mm，由于井田内地貌典型的黄土高原地貌，根据地表沉陷和井田地形特征判断，煤层开采对区域地形地貌自然景观不会产生影响。

（8）对土壤侵蚀影响

煤炭开采后使地表发生位移，井田范围内地表覆盖层将受到一定影响，地形起伏变化较大，地形复杂，沟谷纵横，沉陷后增加了风蚀水蚀的强度，根据沉陷稳定后地面坡度的大小，可将地面沉陷对侵蚀程度的影响分为六个等级，见表 4.2-17，根据沉陷预测结果府谷县兴胜民煤矿有限公司开采后最大地面倾斜值为

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

3.32mm/m，侵蚀程度为“不发生侵蚀”。

表 4.2-18　地面坡度与侵蚀程度之间的关系

影响级别	地面倾斜（mm/m）	侵蚀程度
I	<17	不发生侵蚀
II	17~52	微度侵蚀
III	52~88	轻度侵蚀，有少量纹沟出现
IV	88~123	中度侵蚀
V	123~176	强烈侵蚀
VI	＞176	极强烈以上侵蚀

（9）社会经济和生态环境相关影响综合评价

充填站位于矿井建设用地范围内，占地对评价区土地利用结构影响不大。根据采煤地表沉陷预测结果，煤层开采沉陷面积为 $2.84km^2$，沉陷区土地损害程度均为轻度。沉陷不会改变土地原利用类型，但地表裂缝会给土地利用带来不利影响，采煤过程中通过实施“边采煤、边复垦、边利用“措施，及时推平、充填裂缝，采煤沉陷土地损害对当地土地利用影响不大。

煤矿建设项目是在该区农业生态系统内介入一个有较大环境冲击力的工业生态系统，该系统引入将使现有生态经济系统平衡发生变化，进而达到新的生态经济平衡。与此同时，随着矿井的开发，一个矿区产业将逐渐介入现有的生态经济系统，直接或间接地提高本区综合发展水平，单一的农业村落型生态环境转变为“矿区型“生态环境。由于矿井开发建设对劳动力的需求，使当地部分农民将转变为工业生产者或亦工亦农型的生产者，促使农业生产结构的转变，同时为满足区内新增职工较高水平的生活需求，农业生产结构更趋于多样化，农业生产会向高产、高效、优质的方向发展。随着项目建设的进行，首先会促进当地第三产业的发展，如餐饮、商业零售、运输服务等行业会应运而生，第三产业会形成一个由无到有、由小到大的发展趋势。同时煤矿的开发也会促进和带动当地乡镇企业的发展。

（10）生态系统完整性和服务功能影响分析

评价区生态系统主要有森林生态系统-阔叶林、灌丛生态系统-阔叶灌丛、草地生态系统-草丛。煤炭开采对评价区植被生产力总量影响较小。采煤沉陷区采取“边沉陷、边恢复、边利用”措施进行综合整治，矿井投入运行后采煤不会改变区域土地利用格局，因此井田采煤对评价区生态系统完整性和服务功能影响不大。

（11）生态环境总体变化趋势

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

由以上各项分析可以看出，项目在开发后生态环境的总体变化将表现出如下趋势：

①有利影响主要表现在社会经济方面，如区域工业产值比重的加大、居民收入的提高、人员素质的逐步提高等；

②项目开发总体上不会引起评价区生物多样性的变化，但在局部（如工业场地周围、运输道路两侧）会使人工生态环境的比重有所加大；

③采煤引起的地表沉陷程度较轻，对土壤的涵养保湿功能基本不会造成影响， 对井田内的农田生态系统、林草地生态系统造成的影响可控；

④根据本区立地条件，煤矿开采过程中，在人工干预的情况下，植被生长情况、植被覆盖率等评价指标均会向对生态系统有利的方向发展。

⑤工程建设和运行不会使评价区耕地减少；

⑥工程建设和运行不利影响在人工措施到位的前提下大多是可逆的、轻微的， 有利影响是长远的、深层次的，且与矿区的开发强度呈正相关。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

4.2.2 地下水环境影响预测与评价

4.2.2.1 评价工作等级

本项目为煤矿资源开发利用项目，项目可能对地下水产生影响的场地为矸石充填站。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），矸石充填站项目类型为Ⅲ类，其下游有居民分散式水源井，地下水环境敏感程度为较敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）判定，本项目地下水评价工作等级为三级。

表 4.2-19　地下水环境评价工作等级判定表

判定依据	环境敏感程度	项目类别		
		Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类
	敏感	一	一	二
	较敏感	一	二	三
	不敏感	二	三	三
本项目	矸石充填站属Ⅲ类项目，较敏感			
	三级			

4.2.2.2 地下水评价范围

本项目新建矸石充填站。场地区重点关注对第四系潜水含水层地下水水质的影响。场地的评价范围通过公式法确定：

$$L = a \times K \times I \times T / n_e$$

式中：

L—下游迁移距离，m；

a—变化系数，一般取 2；

K—渗透系数，m/d；根据府谷县兴胜民煤矿矿井水文地质类型划分报告场地含水层岩性为砂质黄土，渗透系数取值 0.5m/d；

I—水力坡度，无量纲，根据地下水位监测取值 0.06；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e—有效孔隙度，无量纲；本次评价 1578m，因本项目工业场地位于山区沟谷区，其周边水文地质单元边界明显，因此本次评价范围采用《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中推荐的自定义法确定评价区范围。

评价范围根据工业场地区域地形地貌、地下水径流方向等综合确定，即上游及两侧到山脊，下游至老高川，形成一个独立的地表汇流小单元，地下水流向基本和地表水流向一致，总面积共计 3.82km²。

4.2.2.3 地下水环境影响回顾

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

（1）矿井排水水量回顾

本次评价收集了府谷县兴胜民煤矿有限公司 2018 年~2022 年矿井涌水量数据进行动态分析，矿井实际正常涌水量为 14.6m³/h，最大涌水量为 19m³/h。矿井涌水水源及涌水特征主要为采煤层巷道顶板及岩壁含水层渗水，充水水源主要来自于延安组基岩裂隙含水层，无其他特殊水体（大气降水、地表水及老空水等）参与矿井涌水。全矿井涌水量随着工作面的回采，井下涌水量变化不大。详见表 4.2-20，涌水量变化情况见图 4.2-14。

表 4.2-20　矿井涌水量变化情况表

年度	矿井涌水里 m³/h												
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年均
2018	13.4	13.2	13.6	14.0	13.6	14.6	15.7	16.8	16.7	17.4	15.2	14.6	14.9
2019	13.2	13.6	13.6	13.8	14.4	14.8	14.9	15.7	16.4	16.9	15.7	14.3	14.8
2020	13.6	13.8	14.2	13.6	15	14	15.5	15	15.5	15	14	14	14.35
2021	14	12	15.2	14.2	15.7	15.3	15.4	15.6	15.8	14	13.6	14.7	14.62
2022	11.2	11.6	11.9	13	14	13.2	15.6	19	18.4	16	15.3	14.5	14.47

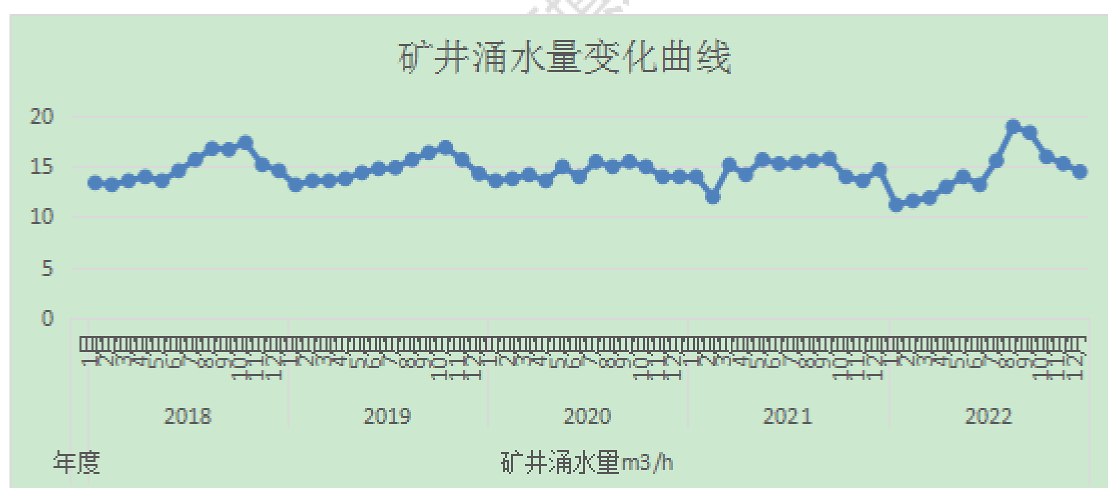


图 4.2-14　矿井涌水量历时曲线图（2018 年~2022 年）

（2）导水裂缝带发育回顾评价

依据《兴胜民煤矿水文地质类型划分报告》，由于煤矿范围构造简单，无断裂及大的褶皱，地质、水文地质条件简单，构造简单及本区煤层顶板为中硬岩层等地质特征，根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》5^{-2} 煤层导水裂隙带高度为 43.56~51.58m，5^{-2} 煤层冒落带高度为 21.26~22.19m，上覆第四系地层厚度约 0~19.22m，风化基岩厚度约 0~35.98m。从统计数据最大

数值上看，5^{-2}煤层导水裂隙带均未与上覆基岩导通，但部分沟谷地段由于基岩裸露沟通地表，在丰水季节地表水、大气降水成为地下水补给来源。

（3）采煤对地下水水质的影响回顾

水质回顾数据引自府谷县兴胜民煤矿有限公司煤炭资源整合项目（1.20Mt/a）环评报告及验收报告、府谷县兴胜民煤矿有限公司新建200万吨/年洗选煤项目环评报告及验收报告。

①《府谷县兴胜民煤矿有限公司煤炭资源整合项目（1.20Mt/a）环境影响报告书》（2010年）

本次环评报告书收集工业场地水井监测数据，监测项目为pH、氟化物、总硬度、氨氮、硫酸盐、亚硝酸盐氮、挥发酚，总数共9项。监测结果为各监测项目均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

②《府谷县兴胜民煤矿有限公司煤炭资源整合项目（1.20Mt/a）竣工环境保护验收调查报告》（2013年）

本次验收的地下水监测时间为2013年5月。丁家伙盘村、工业场地地下水监测点各项监测因子（pH、氟化物、菌落总数、总大肠菌群、总硬度、氨氮、硫酸盐、亚硝酸盐、挥发酚共9项）的浓度均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14847-2017）中的Ⅲ类标准。与环评时期相比各项监测因子均与环评时期相比无较大变化。

③《府谷县兴胜民煤矿有限公司新建200万吨/年洗选煤项目环境影响报告表》（2019年）

该报告在场地及其附近布设3个地下水水质监测点，分别为项目厂址、丁家伙盘村、孙家梁村，监测项目为pH、耗氧量、挥发酚、氨氮、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}共12项。监测结果为各监测项目均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

④《府谷县兴胜民煤矿有限公司新建200万吨/年洗选煤项目竣工环境保护验收监测报告表》（2021年）

该报告选取厂区门口地下水井作为地下水监控井，监测项目为pH、高锰酸盐指数、挥发酚、氨氮、硫酸盐、氯化物、总硬度、溶解性总固体、铁、锰。监测结果为各监测项目均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

4.2.2.4 充填站对地下水水质的影响预测

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

煤矿采掘类项目地下水水质影响因素主要包括矸石淋溶液和工业场地废（污）水。本次技改项目实施后，矸石场矸石和选煤厂洗选矸石全部用于井下充填。地下水水质影响分析主要针对充填站内非正常工况下，废（污）水的贮存设施发生事故破损致泄漏下渗的地下水水质影响进行定量预测分析；正常工况下，仅作简要分析。具体如下：

（1）正常工况地下水环境影响简要分析

根据项目工程分析，本项目新增一座充填站，设备场地冲洗废水由排水槽引至充填站内沉淀池处理后回用生产；井下充填管道冲洗废水由工作面排水管引至井下沉淀池沉淀处理后输送至中央水仓，最终泵送至矿井水处理站处理后；生活污水定期拉运至工业场地内生活污水处理站处理后。现有工业场地污水处理方式保持不变：矿井水经处理（采用"混凝、沉淀、过滤、消毒"工艺）后主要用于井下洒水，工业场地生活污水经生活污水处理站（采用"格栅+调节池+曝气生物滤池+消毒"工艺）处理后用于绿化洒水。可实现生产生活污水零排放。

正常工况下，废（污）水均可得到妥善处理；且废（污）水在集、贮、处理设施均按照要求采取了防渗，可有效防治废（污）水下渗，不会对区域地下水环境造成影响。

（2）非正常工况地下水环境影响预测与分析

非正常状况指污废水集、贮及处理建（构）筑物、装置和设施区域的防渗措施因老化、腐蚀等原因达不到防渗技术要求时的状况。

①预测情景

本次预测对污染物的吸附、挥发、生物化学反应均不予以考虑，对模型中的各项参数均予保守性估计，即假定污染质在地下运移过程中，不与含水层介质发生作用或反应，计算按保守性计算，估计污染源最大程度上对地下水水质的影响。

非正常状况下，生活污水处理站和矿井水处理站污废水的渗漏不容易被发现，会发生持续泄漏，因此污染物的渗漏规律概化为连续恒定排放。地下水预测采用《环境影响评价技术导则地下水》附录D推荐的预测模型：一维稳定流动二维水动力弥散问题中的瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源模型，预测公式为：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi n_e t\sqrt{D_L D_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

式中：

x，y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

$C(x,y,t)$——t 时刻点 x，y 处的示踪剂质量浓度，g/L；

M——含水层的厚度，m；含水层厚度平均厚度为 24m。

m_M——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u——水流速度，m/d；

n_e——有效孔隙度，量纲为 1；有效孔隙度本次评价取保守值 0.19。

D_L——纵向弥散系数，m^2/d；根据有关文献，纵向弥散度的取值一般为 10m，可计算得出纵向弥散系数为 $1.58m^2/d$。

D_T——横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π——圆周率。

渗透系数：根据水文地质类型划分报告和含水层岩性，本次场地渗透系数取值为 0.5m/d。

水力梯度：以水位差计算出的水力梯度取值为 0.06。

水流速度：根据公式计算为 0.158m/d。

模型参数见表 4.2-21。

表 4.2-21　模型参数列表

参数	取值	参数	取值
渗透系数	0.5m/d	水流速度	0.158m/d
有效孔隙度	0.19	纵向弥散度	10m

②预测因子和预测源强

1）预测因子的确定

充填站沉淀池用于处理充填站设备、场地清洗废水，污染因子主要为石油类等，石油类为：1.0～2.0mg/L，本次预测取值 2.0mg/L，预测因子见表 4.2-21。

2）预测源强的确定

根据《地下水环境监测井建井技术指南》的要求，本次环评要求建设单位于沉淀池下游3m以内设置1个水质长期跟踪监测井，监测频率为每月1次，根据地下水流速、水力坡度、有效孔隙度等推算污水池中污染物泄漏后运移到监测井的时间T。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

$$T = \frac{L \times n_e}{\alpha \times k \times I}$$

式中：

T	时间（d）；
L	距离（m），沉淀池下游3m；
n_e	有效孔隙度；
α	变化系数，α≧1，一般取2；
k	渗透系数（m/d）；
I	水力坡度；

将各参数带入上式，计算出T为25天，即污染物泄漏后污染物运移25天到观测井，考虑到监测周期，将非正常工况情景设置为：调节池防渗措施因老化、腐蚀等原因，防渗效果达不到设计要求，污水持续泄漏30d后被发现，采取应急措施后，已泄漏的污染物仍继续向下游运移。

充填站沉淀池浸润面积为48m^2，钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过2L/（m^2·d），则正常状况下最大渗漏量为96L/d，非正常情况下的渗漏量以正常情况下的10倍记为0.96m^3/d，则石油类的渗漏量为1.92g/d。

表 4.2-22　模型预测因子和预测参数

污废水	预测因子	浓度（mg/L）	渗漏量 g/d
充填站沉淀池	石油类	2	1.92

3）预测时间的确定

根据导则要求，确定预测时间为污废水渗漏后的100d，1000d。

③污废水渗漏的影响预测

将各项参数代入平面点源的解析数学模型中，对模型进行求解，预测充填站沉淀池废水下渗后，特征污染物在下游的分布情况。预测结果见表4.2-23、图4.2-15~16。石油类的标准限值为0.05mg/L，检出限值为0.01mg/L。

非正常工况下，沉淀池清洗废水下渗100天时，超标距离为下游4m，预测超标面积为：21m^2；影响距离为下游39m，预测影响面积为：1136m^2。下渗1000天，超标距离为下游14m，预测超标面积为：111m^2；影响距离为下游168m，预测影响面积为：11462m^2。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

表 4.2-23 模型预测结果表

项目	100d				1000d			
	超标距离(m)	超标范围(m²)	影响距离(m)	影响范围(m²)	超标距离(m)	超标范围(m²)	影响距离(m)	影响范围(m²)
充填站沉淀池	4	21	39	1136	14	111	168	11462

④预测结果分析

评价要求在沉淀池下游设置监控井，可及时发现污染物泄漏，在预测情境下，污染物泄漏 100d、1000d 时沉淀池清洗废水石油类下渗超标范围和影响范围均未超出厂界。

4.2.2.5 充填膏体对地下水水质的影响

本次注浆充填材料主要为煤矸石、粉煤灰、水泥，经充填站破碎搅拌制成充填膏体，沿充填管道输送至待充填条带区域，保证膏体能够完全充填满条带采空区。为分析膏体固化体对地下水的影响，建设单位委托检测单位对膏体固化体的浸出毒性进行分析（膏体浸出试验质控报告见附件 13）。从表 4.2-24 中数据可以看出除 PH、总硬度外，其余指标均未超地下水Ⅲ类水的限值。pH、总硬度的升高主要由膏体的水化反应引起，矸石、粉煤灰膏体固化过程中产生的水化反应后形成碱性物质，导致固化体浸出液 pH 值升高。

固化体浸出液提取时是将固化体破碎成 3mm 以下颗粒作为浸出材料，浸出液中的溶解性总固体和总硬度较大，但是在井下膏体充填环境中，充填膏体固化体是以大体积固化体存在，与地下水的接触为表面接触，且接触面积有限，对地下水水质影响较浸出试验条件下要小得多，而且随着时间推移，膏体水化反应减弱，充填膏体对水质的影响会有所下降。为进一步评估充填对井下水环境影响，本次评价引用白鹭煤矿（白鹭煤矿充填开采原材料、充填工艺与本项目相同）委托的第三方检测机构对充填开采区区域产生的充填废水水质检测数据，充填废水的水质 PH 为 8.2，永乐煤矿（充填开采原材料含有部分风积沙外其余材料、充填工艺与本项目相同）充填废水的水质 PH 为 7.74，表明膏体固化过程中产生充填废水对地下水水质影响有限。

表4.2-24 膏体固化体浸出试验结果 单位mg/L

检测因子（mg/L）	地下水Ⅲ类水质量标准	1d 固化体	3d 固化体	7d 固化体	14d 固化体	28d 固化体

PH	**6.5~8.5**	**12.16**	**12.07**	**12.11**	**12.0**	**12.05**
耗氧量	3	0.75	1.18	**6.63**	**3.35**	1.38
氰化物	0.05	ND	ND	ND	ND	ND
氯化物	250	43.8	26.4	38.1	22.8	25.0
硫酸盐	250	ND	ND	ND	ND	ND
氨氮	0.5	0.232	0.192	0.226	0.189	0.177
总硬度	450	**2000**	**2700**	**1940**	**1260**	**2100**
溶解性总固体	1000	202	299	250	262	247
亚硝酸盐氮	1	0.001	0.012	0.003	0.005	0.003
硝酸盐氮	20	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚	0.002	ND	ND	ND	ND	ND
总大肠菌群（MPN/100m）	3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
菌落总数（CFU/m）	100	14	2	7	16	11
硫化物	0.02	0.016	0.015	0.016	**0.03**	**0.025**
总α放射性（Bq/L）	0.5	0.164	0.309	0.109	0.085	0.103
总β放射性（Bq/L）	1	0.603	0.793	0.43	0.374	0.532
六价铬	0.05	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	1	0.79	0.94	0.88	0.85	0.82
锰	0.1	ND	ND	ND	ND	ND
铅	0.01	ND	ND	ND	ND	ND
镉	0.005	ND	ND	ND	ND	ND
砷	0.01	ND	ND	ND	ND	ND
汞	1（μg/L）	ND	0.03	0.02	0.03	0.04
镁	/	ND	ND	ND	ND	ND
铁	0.3	ND	ND	ND	ND	ND
钙	/	234	302	201	145	261
钾	/	24	16.5	20.9	16.8	17.8
钠	200	28.5	17.0	24.7	14.8	16.8

4.2.2.6 采煤导水裂缝带高度影响分析

《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》中规定了导水裂缝带形态的描述及在各类条件下的导水裂缝带计算公式，适用于煤层覆岩为坚硬、中硬、软弱和极软弱条件，采用单一薄及中厚煤层或厚煤层分层开采，单一

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

煤层采厚 1~3 m，累计采厚不超过 15m。但是对于本次技改项目采用膏体充填开采特殊性，煤层采厚实际为膏体充填的等价采高（＜160 mm），已不再适用传统的导水裂缝带高度计算公式。

为测试充填开采工作面顶板导水裂缝带发育高度，评价充填开采对顶板的控制效果，重点通过导水裂缝带实测结果，评价对煤层顶板含水层的保护效果，为煤炭充填开采对地下水影响提供实测数据支撑。根据中国矿业大学编制的《麻黄梁煤矿条带膏体充填工作面顶板导水裂缝带发育高度观测报告》，麻黄梁煤矿顶板导水裂缝带发育高度测试区域为两个充填首试工作面，分别为 304 盘区 30401 充填工作面和 302 盘区 30201 工作面，工作面内采用条带一次采全高膏体充填开采。实际使用材料为基于煤矸石、粉煤灰、水泥、水、外加剂配置的矸石粉煤灰膏体和粉煤灰膏体两种材料配比。首试充填工作面 30401 工作面已全部完成四轮采煤和充填工作，并完成了该面的试采总结。根据试采总结，目前实测最大导水裂缝带高度为 4.3m，考虑到 1#和 2#测试钻孔位于充填工作面边界，考虑到 3#和 4#钻孔工作面顶板未达到充分下沉稳定，考虑一定的安全系数，综合得出，在麻黄梁采深 180 m，采高 9.4m，顶煤 1.0m，基岩厚度 40m，条带采宽 8m，分四组轮采轮充条件下，对拉工作面条带膏体充填开采造成的顶板导水裂缝带发育高度不超过 5.0m。

本项目充填开采工作面布置采用对拉充填，煤层埋深 63～175m，基岩厚度为 56~180m，平均为 110m，采深相当，充填开采设计开采高度为 3.6m，单个条带设计宽度为 6m 下，预计膏体充填开采顶板导水裂缝带发育高度不超过 5.0 m。本次充填开采煤层为 5^{-2} 煤层，位于延安组第一段（J_2y^1）上部，根据井田地质条件，5^{-2} 煤层上覆地层有延安组第二段（J_2y^2）、延安组第三段（J_2y^3）、延安组第四段（J_2y^4）和新近系上新统保德组（N_2b）隔水层，导水裂缝带发育高度均不导通延安组，对第四系潜水含水层影响较小。

表 4.2-25　5^{-2} 煤层上分层开采导水裂缝带高度计算结果表

位置	钻孔号	X 坐标	Y 坐标	钻孔高程（m）	5^{-2} 煤层厚度（m）	煤层埋深（m）	导水裂缝带发育高度（m）	煤层顶板至保德组底板高度（m）	是否切穿延安组	煤层顶板至 Q_{2+3} 底板高度（m）
充填开采区	DM-3	37458298.48	4338070.253	1111.36	3.82	73.47	5	/	否	/
	DM-4	37458359.27	4338775.358	1197.08	3.95	150.47	5	131.25	否	/
	DM-5	37458315.85	4339655.147	1214.56	5.42	152.89	5	129.42	否	141.47
	DM-6	37458518.31	4340380.517	1128.88	5.44	62.215	5	/	否	59.215
	DM-7	37458320.9	4340975.256	1138.23	6.11	66.29	5	/	否	64.42
	DM-8	37457954.4	4341808.145	1153.16	6.26	86.4	5	/	否	85.35

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

4.2.2.6 煤炭开采对地下含水层的影响分析

本次开采的煤层位于侏罗系中统延安组，主要含水层为第四系全新统冲积层潜水、中更新统黄土孔隙裂隙潜水含水层和侏罗系中统延安组裂隙含水层。其中具有供水意义及主要保护目标含水层为潜水含水层。

（1）煤炭开采对第四系潜水含水层的影响分析

根据表 5.5-2 可以看出，充填开采区的导水裂缝带在煤层所在的延安组发育，所有区域导水裂缝带高度均未切穿延安组，导水裂缝未发育至保德组隔水层，从采煤导水裂缝发育高度类比实测结果看，采煤导水裂缝未对第四系地层与开采煤层之间保德组隔水层产生大的影响，条带充填开采的导水裂缝带最大发育高度为 5m；条带开采区距离第四系含水层的地层厚度为 85-141m，第四系潜水含水层为项目保护目标层，原则上禁止导通，本项目开采方式为条带式充填开采，采取条带式充填开采措施后，井田内后续开采区导水裂缝带的最大发育高度与第四系底板的煤岩柱厚度均大于开采厚度的 4 倍，满足规程的要求。因此条带开采区对第四系潜水含水层的影响较小。

（2）煤炭开采对延安组裂隙含水层的影响分析

侏罗系中统延安组裂隙含水层岩性主要为细、中、粗粒砂岩，垂向上与粉砂岩，泥岩及砂质泥岩交替分布，总体岩体完整，结构致密，裂隙发育微弱，地下水极为贫乏。根据水文钻孔抽水试验资料，5-2 煤顶板砂岩承压水含水层厚度 36.40m。当水位降深 14.68m，涌水量 0.006017L/s，渗透系数 0.0006278m/d，富水性弱。煤层开采主要破坏的是延安组中统煤系地层，该组地层中的地下水以矿井水的形式涌入井下，延安组含水层水位会出现下降。

4.2.2.7 煤炭开采对居民供水的影响

根据现场调查，本项目充填开采范围内 4 户居民，居民饮用水井取用第四系全新统冲积层潜水含水层，该含水层分布于大板兔川两岸的漫滩、一级阶地，含水层厚度变化较小，富水性弱－中等均有分布。岩性为砂砾石及粉细砂。根据项目充填开采导水裂缝带高度影响分析和煤炭开采对第四系潜水含水层的影响分析可知，项目开采对潜水含水层的影响较小，但在实际生产中，需加强对地下水的观测，随着观测地下水位的变化，当水量不满足生活要求时，可采用加深、另打新井或拉水确保居民用水的要求。

4.2.2.8 煤炭开采对区域植被的影响

井田区域生长植被多数为浅根植被，其生态需水主要依靠大气降水，生长用水与

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

地下水关系较少，且井田充填采煤对浅层地下水水位埋深影响较小，因此煤层开采致地下水疏干对植物生长条件影响不大。根据项目井田及周边已生产矿井开采区植被生长情况来看，采空区及周边植被生长良好均未发生枯死现象。综上可知，项目实施不会对本区植被生长水源产生明显影响，进而不会对评价区植被生长和生态环境产生大的影响。

4.2.3 地表水环境影响预测与评价

4.2.3.1 地表水环境影响回顾评价

根据现有项目工程概况分析核算结果（详见 2.1.4.4 节），现有项目废（污）水主要为井下掘进过程产生的矿井涌水和工业场地内员工办公生活产生的生活污水。目前，废（污）水经相应处理后均全部回用，不外排。其中，矿井水约 350.4m³/d，经矿井水处理站（处理规模 2400m³/d，采用"混凝、沉淀、过滤、消毒"工艺）处理后，全部回用于生产（井下消防洒水、生产系统防尘洒水、道路洒水、绿化洒水）；生活污水 70.6m³/d 经生活污水处理站（处理规模 240m³/d，采用"格栅+调节池+曝气生物滤池+消毒"工艺）处理后，全部回用于现有工业场地内道路洒水和绿化洒水；均不外排。

本次评价对经处理后的矿井水和生活污水水质进行了监测（详见表 2.1.4-3 和表 2.1.4-4），均可满足各类回用水水质要求，可实现全部回用，不外排，不会对区域地表水环境造成大的影响。

4.2.3.2 技改后地表水环境影响分析评价

本次技改后，由于全矿劳动定员未变，且改用具封堵止水作用的充填开采方式，另选煤厂正式投产。因此，全矿废（污）水主要为矿井水、煤泥水、生活污水。其中，选煤厂煤泥水经压滤、浓缩后达到一级闭路循环；矿井涌水量较现状有所减小，与井下充填管道润管、冲洗废水一并作为矿井水经矿井水处理站处理后，全部回用于生产，用作井下消防洒水、生产系统防尘洒水，以及本次新建充填站内配料添加水；生活污水产生量及处理处置去向均与现状相同，即经生活污水处理站处理后，全部回用于工业场地内道路洒水和绿化洒水。

根据水平衡分析（图 2.1.5-11 和图 2.1.5-12），并结合本次矿井水、生活污水污染源监测结果（表 2.2.2-4 和表 2.2.2-3）；技改实施后，经处理后矿井水可满足《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215-2005）和《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中消防洒水水质要求，经处理后的生活污水可满足《城市污水再生利用城市杂用水水

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

质》（GB/T18920-2020）中抑尘洒水、绿化用水水质要求；从而可实现全部回用，不外排，故亦不会对区域地表水环境造成大的影响。本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表见表 4.2.3-1。

表 4.2.3-1　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	矿井水	COD、SS、NH_3-N、溶解性总固体、氟化物、pH、石油类	不外排	连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律	TW001	矿井水处理站	混凝、沉淀、过滤、消毒	/	○是 ○否	○企业总排 ○雨水排放 ○清净下水排放 ○温排水排放 ○车间或车间处理设施排放口
2	生活污水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N	不外排	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW002	生活污水处理站	格栅+调节池+曝气生物滤池+消毒	/	○是 ○否	○企业总排 ○雨水排放 ○清净下水排放 ○温排水排放 ○车间或车间处理设施排放口

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告

4.2.4.3 建设项目地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查结果见表 4.2.3-2。

表 4.2.3-2　地表水环境影响评价自查表工作内容

地表水环境影响评价自查表工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☼；水文要素影响型 □			
影响识别	水环境保护目标	饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他 □			
影响识别	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
影响识别	影响途径	直接排放 O；间接排放 □；其他☼		水温 □；径流 □；水域面积 □	
影响识别	影响因子	持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 O；pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他□		水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
评价等级		一级 □；二级 O；三级 A □；三级 B☼		一级 □；二级 □；三级 □	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
现状调查	区域污染源	已建 ☼；在建 □；拟建 O；其他 □	拟替代的污染源 □	排污许可证 □；环评 O；环保验收 □；既有实测☼；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □	
现状调查	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
现状调查	受影响水体水环境质量	丰水期 □；平水期 □；枯水期 O；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		生态环境保护主管部门 □；补充监测 O；其他 □	
现状调查	区域水资源开发利用状况	未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □			
现状调查	水文情势调查	调查时期		数据来源	
现状调查	水文情势调查	丰水期□；平水期□；枯水期☼；冰封期 □ 春季☼；夏季 □；秋季□；冬季□		水行政主管部门 □；补充监测 ☼；其他 □	
现状调查	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
现状调查	补充监测	丰水期 □；平水期 □；枯水期O；冰封期 □ 春季 ☼；夏季 □；秋季 □；冬季 □		（）	监测断面或点位个数（）个
评 状	评价范围	河流：长度（）；湖库、河口及近岸海域：面积（　）km^2			

地表水环境影响评价自查表工作内容		自查项目	
	评价因子	（）	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类 □；Ⅲ类 ☼；Ⅳ类 □；Ⅴ类 □ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 O；冰封期 □ 春季 O；夏季 □；秋季 □；冬季 □	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 □：达标 O；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标 ☼；不达标 □ 水环境保护目标质量状况 □：达标 □；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 O；不达标 □ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □	达标区 O 不达标区 □
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 O；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 O	
	预测情景	建设期 □；生产运行期 O；服务期满后 □ 正常工况 O；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □	
	预测方法	数值解 □：解析解 O；其他 □ 导则推荐模式 □：其他 □	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标O；替代削减源 □	

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

地表水环境影响评价自查表工作内容		自查项目				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求○ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ○ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ○ 水环境控制单元或断面水质达标 ○ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ○ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ○				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）		
		（ ）	（ ）	（ ）		
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ○；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □				
	监测计划		环境质量	污染源		
		监测方式	手动○；自动 □；无监测 □	手动 ○；自动 ○；无监测 □		
		监测点位	（ ）	（①矿井水处理系统处理后的回用水、②生活污水处理系统出水口）		
		监测因子	（ ）	（①流量、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷、石油类、硫化物、矿化度、总硬度、氟化物；②流量、COD、NH_3-N、pH、总氮、总磷）		
	污染物排放清单	○				
评价结论		可以接受 ○；不可以接受 □				
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

4.2.4 环境空气影响预测与评价

4.2.4.1 环境空气影响回顾评价

根据现有项目工程概况分析核算结果（详见 2.1.4.4 节），现有项目废气主要为现有工业场地内物料储运过程和筛分工段无组织粉尘，产生量约 6.66t/a。其中，原煤、产品煤、矸石的储存、输送、转载系统均为全封闭式结构，并设置有干雾抑尘设施；原煤筛分破碎环节在密闭车间内进行，产尘点设置喷淋洒水装置，转载点设置挡帘；以上措施均可有效抑尘。根据建设单位设置于厂界的 4 处颗粒物在线监测数据显示，颗粒物 0.53~0.61mg/m^3，工业场地内现有抑尘措施效果显著。根据现场调查，本次新建充填站临近的矸石临时储存场覆盖不到位，存在矸石裸露现象，存在扬尘污染问题；本次评价要求对其实施以新代老，将矸石临时储存场所内矸石转运至本次新建充填站配备的原矸堆棚内封闭存储，并及时进行生态恢复治理。

4.2.4.2 技改后环境空气环境影响预测评价

根据工程分析，本次技改项目实施后，全矿废气主要为本次新建充填站产生的新大气污染源，主要为有组织排放的矸石破碎筛分加车间粉尘和 4 处物料储存仓（矸石方仓、水泥仓、粉煤灰仓 1、粉煤灰仓 2）粉尘，以及站内少量无组织粉（扬）尘，主要为充填楼粉尘、原矸堆棚粉尘、物料输送过程粉尘、车辆运输扬尘。工业场地内现有物料储运、道路运输、筛分等过程也产生约 6.66t/a 的无组织粉（扬）尘。由于开采规模由原 120 万 t/a 降低至 60 万 t/a，因此，技改实施后工业场地内物料储运、道路运输、筛分等过程也产生约 3.33t/a 的无组织粉（扬）尘。

虽然本次新建充填站位于现有工业场地内，但由于距离场地内现有构建筑物及设备装置区等较远，且有围墙间隔，实际上已是分属两个区域。因此，此处环境空气影响预测与评价主要针对新建充填站内有组织粉尘进行定量预测，对充填站内少量无组织粉尘及工业场地内现有设备设施无组织粉尘进行简要分析。具体如下：

4.2.4.2.1 有组织排放定量预测分析

（1）区域污染气象特征分析

此次评价收集了本项目所在区域府谷县的常年气象资料，具体如表 4.2.4-1 所示。

表 4.2.4-1　项目区常年气象资料

要素名称	值	单位
平均风速	2.2	m/s
极端最大风速	25	m/s
平均气温	8.8	℃

极端最高气温	38.9	℃
极端最低气温	-24	℃
平均相对湿度	56	%
降水量平均值	420	mm
年降水量极大值	819.1	mm

本次评价收集了陕西省生态环境厅公布的近 4 年（2018~2021 年）生态环境质量公报，对环境空气六项基本污染因子监测数据进行趋势分析，详见表 4.2.4-2 和图 4.2.4-1。

表 4.2.4-2　项目区 2018~2021 年环境空气质量六项基本污染因子均值统计表

地区	污染物	浓度（均值）					标准限值（GB3095-2012 二级）
		平均时间	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	
府谷县	SO_2（μg/m³）	年均值	34	33	24	23	60μg/m³
	NO_2（μg/m³）	年均值	44	37	34	32	40μg/m³
	PM_{10}（μg/m³）	年均值	**114**	**107**	**92**	**73**	70μg/m³
	$PM_{2.5}$（μg/m³）	年均值	**44**	**42**	40	33	35μg/m³
	CO（mg/m³）	24 小时平均	2.7	2.3	2.2	1.8	4mg/m³
	O_3（μg/m³）	日最大 8 小时平均	**161**	148	142	152	160μg/m³

注：①CO 为 95 位百分浓度，O_3 为 90 位百分浓度。②未收集到 2022 年的数据。

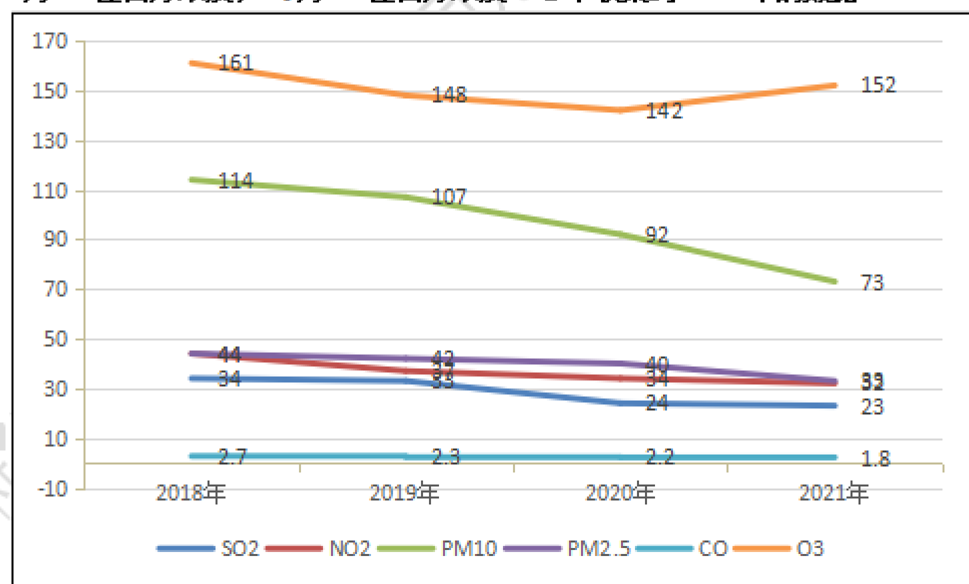


图 4.2.4-1　府谷县 2018~2021 年环境空气质量变化趋势图

由表 4.2.4-2 和图 4.2.4-1 可知，项目区所在的府谷县 2018~2021 年均为不达标区，2018 年 PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 这 3 项污染物浓度均有不同程度超标，2019 年 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 这 2 项污染物浓度均有不同程度超标，2020、2021 年均仅有 PM_{10} 这 1 项污染物浓度出现不同程度超标，整体上，各指标近四年来呈现下降趋势，环境空气质量逐年有所改善。

（2）影响预测与分析

① 评价因子和评价标准筛选

评价因子和评价标准筛选结果见表 1.5.1-1。

② 估算模型参数

估算模型预测参数见表 1.5.1-2。

③ 污染物源强及参数

根据工程分析，本项目有组织排放的主要污染物为矸石破碎筛分加车间粉尘（以 PM_{10} 计）和 4 处物料储存仓（矸石方仓、水泥仓、粉煤灰仓 1、粉煤灰仓 2）粉尘（以 PM_{10} 计）。具体污染物源强及排放参数见表 4.2.4-3。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

表4.2.4-3　大气污染源有组织排放参数（点源）

类型	序号	污染源名称	坐标		海拔高度	排放参数				污染物排放量（kg/h）
			经度	纬度		高度m	内径m	烟温℃	风量 Nm^3/h	PM_{10}
点源	1	矸石破碎筛分加车间粉尘排气筒 1#	110°31′10.71899″E	39°10′50.27581″N	1197	27	0.66	60	86900	2.1031
	2	矸石方仓粉尘排气筒 2#	110°31′10.62243″E	39°10′50.71998″N	1197	27	1.41	60	28000	0.3767
	3	水泥仓 1 粉尘排风管 3#	110°31′13.43231″E	39°10′48.96260″N	1185	30.9	0.4	60	4000	0.0673
	4	粉煤灰仓 1 粉尘排风管 4#	110°31′13.36472″E	39°10′49.06881″N	1185	30.9	0.4	60	2000	0.0230
	5	粉煤灰仓 2 粉尘排风管 5#	110°31′13.25850″E	39°10′49.17503″N	1185	30.9	0.4	60	2000	0.0230

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采

④ 估算结果

根据 ARESCREEN 估算模型，本项目有组织污染源排放估算结果见表 4.2.4-4~表 4.2.4-8。

表4.2.4-4 有组织大气污染物预测结果（1）

矸石破碎筛分加车间粉尘排气筒1#		
下风向距离（m）	PM_{10}	
	预测浓度（μg/m³）	占标率（%）
10	0.0204	0.00
25	0.7554	0.17
50	1.9469	0.43
75	2.8886	0.64
100	3.2204	0.72
125	4.1219	0.92
150	4.5146	1.00
175	4.9182	1.09
200	5.0301	1.12
300	10.3020	2.29
400	12.6990	2.82
488	**13.1420**	**2.92**
600	12.7350	2.83
700	11.9920	2.66
800	11.1130	2.47
900	10.2720	2.28
1000	9.5446	2.12
1500	7.0583	1.57
2000	5.9060	1.31
2500	5.0734	1.13
最大值	**13.1420**	**2.92**
D10%最远距离	/	/

表4.2.4-5 有组织大气污染物预测结果（2）

矸石方仓粉尘排气筒2#		
下风向距离（m）	PM_{10}	
	预测浓度（μg/m³）	占标率（%）
10	0.0006	0.00
25	0.3369	0.07
50	1.1760	0.26
75	1.8347	0.41
100	2.3978	0.53
125	2.5859	0.57
150	2.7025	0.60

矸石方仓粉尘排气筒 2#		
下风向距离（m）	PM10	
	预测浓度（μg/m³）	占标率（%）
175	2.7723	0.62
200	3.3165	0.74
300	4.2160	0.94
319	**4.2342**	**0.94**
400	4.0559	0.90
500	3.7025	0.82
600	3.3463	0.74
700	3.0309	0.67
800	2.7619	0.61
900	2.5340	0.56
1000	2.3405	0.52
1500	1.6994	0.38
2000	1.3794	0.31
2500	1.2274	0.27
最大值	**4.2342**	**0.94**
D10%最远距离	/	/

表4.2.4-6　有组织大气污染物预测结果（3）

水泥仓 1 粉尘排风管 3#		
下风向距离（m）	PM10	
	预测浓度（μg/m³）	占标率（%）
10	0.0000	0.00
25	0.0001	0.02
50	0.0006	0.13
75	0.0007	0.16
100	0.0010	0.22
125	0.0011	0.25
150	0.0013	0.29
175	**0.0014**	**0.30**
200	0.0014	0.30
300	0.0012	0.27
400	0.0011	0.24
500	0.0009	0.20
600	0.0008	0.18
700	0.0007	0.16
800	0.0007	0.15
900	0.0006	0.13
1000	0.0006	0.13
1500	0.0005	0.10

府谷县兴胜民煤矿有限
开采项目环境影响报告书

水泥仓1粉尘排风管3#		
下风向距离（m）	PM_{10}	
	预测浓度（μg/m³）	占标率（%）
2000	0.0004	0.08
2500	0.0003	0.07
最大值	**0.0014**	**0.30**
D10%最远距离	/	/

表4.2.4-7 有组织大气污染物预测结果（4）

粉煤灰仓1粉尘排风管4#		
下风向距离（m）	PM_{10}	
	预测浓度（μg/m³）	占标率（%）
10	0.0000	0.00
25	0.0000	0.01
50	0.0003	0.06
75	0.0004	0.08
100	0.0005	0.11
125	**0.0006**	**0.13**
150	0.0006	0.13
175	0.0006	0.13
200	0.0006	0.13
300	0.0005	0.11
400	0.0004	0.09
500	0.0004	0.08
600	0.0003	0.07
700	0.0003	0.06
800	0.0003	0.06
900	0.0002	0.05
1000	0.0002	0.05
1500	0.0002	0.04
2000	0.0001	0.03
2500	0.0001	0.03
最大值	**0.0006**	**0.13**
D10%最远距离	/	/

表4.2.4-8 有组织大气污染物预测结果（5）

粉煤灰仓2粉尘排风管5#		
下风向距离（m）	PM_{10}	
	预测浓度（μg/m³）	占标率（%）
10	0.0000	0.00
25	0.0000	0.01
50	0.0003	0.06
75	0.0004	0.08

粉煤灰仓 2 粉尘排风管 5#		
下风向距离（m）	PM_{10}	
	预测浓度（μg/m³）	占标率（%）
100	0.0005	0.11
125	**0.0006**	**0.13**
150	0.0006	0.13
175	0.0006	0.13
200	0.0006	0.13
300	0.0005	0.11
400	0.0004	0.09
500	0.0004	0.08
600	0.0003	0.07
700	0.0003	0.06
800	0.0003	0.06
900	0.0002	0.05
1000	0.0002	0.05
1500	0.0002	0.04
2000	0.0001	0.03
2500	0.0001	0.03
最大值	**0.0006**	**0.13**
D10%最远距离	/	/

根据预测结果，本项目正常工况下废气有组织排放对周边大气环境的影响程度较小，各污染源下风向 0～2500m 范围内的污染物落地浓度均未出现超标，且各污染物浓度占标率均小于 10%，满足标准浓度限值。其中，以矸石破碎筛分加车间粉尘（PM_{10}计）对周围环境空气影响最大，其最大落地浓度为 13.1420mg/m³，占标率为 2.92%，位于污染源下风向 488m 处。

综上所述，本项目大气污染物有组织排放产生的环境影响可接受。

⑤ 大气防护距离

根据（AERSCREEN）估算模式大气环境防护距离计算，项目有组织排放的各污染物浓度在厂界各监控点均满足相关标准要求，因此项目大气环境防护距离为 0，不需设置大气环境防护距离。

（3）有组织排放达标分析

根据工程分析核算结果（表 2.2.2-3），充填站上述 5 处点源分别经高效袋式除尘器（除尘效率 99%）处理后，经离地 27~30.9m 排气筒或排风管排放，颗粒物排放浓度 11.48 mg/m³~24.20mg/m³，均满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 4 有组

织排放限值中原煤筛分、破碎、转载点等除尘设备排放浓度小于 80mg/m³或设备除尘效率＞98%的要求，可实现达标排放。

4.2.4.2.2 无组织排放简要分析

运营期大气无组织排放的主要为本次新建充填站内充填楼粉尘、原矸堆棚粉尘、物料输送过程粉尘、车辆运输扬尘，以及工业场地内现有物料储运、道路运输、筛分等无组织粉（扬）尘。简要分析如下：

① 充填站内无组织粉（扬）尘

充填楼为封闭结构，楼内搅拌等产生的粉尘经高效袋式除尘器除尘后，经由排风管于封闭厂房内排放，加强楼内工作人员劳保防护，并及时进行地面清扫、洒水；原矸堆棚改造后为封闭形式，并定期进行清扫、洒水作业；充填站内矸石、水泥、粉煤灰等原料的输送、转载系统均采用全封闭式结构；运矸石车辆采用篷布遮盖，并定期进行道路清扫、洒水作业。

②现工业场地内粉（扬）尘

工业场地内原煤、产品煤、矸石的储存、输送、转载系统均为全封闭式结构，并设置有干雾抑尘设施；原煤筛分破碎环节在密闭车间内进行，产尘点设置喷淋洒水装置，转载点设置挡帘；物料及产品运输车辆采用篷布遮盖，并定期进行道路清扫、洒水作业。

综上，以上措施均可有效抑尘，不会区域环境空气质量造成大的影响。

4.2.4.2.3 污染物排放量核算

（1）正常工况下有组织排放量核算

根据工程分析，本项目有组织排放量核算考虑矸石破碎筛分加车间粉尘和 4 处物料储存仓（矸石方仓、水泥仓、粉煤灰仓 1、粉煤灰仓 2）粉尘，见表 4.2.4-9。

表 4.2.4-9 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
一般排放口					
1	矸石破碎筛分加车间粉尘排气筒 1#	PM_{10}	24.20	2.1031	5.5523
2	矸石方仓粉尘排气筒 2#	PM_{10}	13.45	0.3767	0.9944
3	水泥仓 1 粉尘排风管 3#	PM_{10}	16.83	0.0673	0.1777
4	粉煤灰仓 1 粉尘排风管 4#	PM_{10}	11.48	0.0230	0.0606
5	粉煤灰仓 2 粉尘排风管 5#	PM_{10}	11.48	0.0230	0.0606
一般排放口合计		PM_{10}			
有组织排放总计					
有组织排放总计		PM_{10}			6.8456

（2）正常工况下无组织排放量核算

根据工程分析，本项目无组织排放量考虑无组织粉（扬）尘，具体见表 4.2.4-10。

表 4.2.4-10　大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	核算年排放量（t/a）
1	充填站（本次新建）	充填楼	TSP	高效袋式除尘器（除尘效率 99.7%）+排风管厂房内排放	少量
2		原矸堆棚	TSP	封闭式储棚+洒水降尘	
3		物料输送过程	TSP	矸石、水泥、粉煤灰等原料的输送、转载系统均采用全封闭式结构	
4		车辆运输过程	TSP	地面硬化、控制车速、洒水降尘	
5	工业场地（现有）	物料储运过程	TSP	原煤、产品煤、矸石的储存、输送、转载系统均为全封闭式结构，并设置有干雾抑尘设施	3.33
6		筛分工段	TSP	原煤筛分破碎环节在密闭车间内进行，产尘点设置喷淋洒水装置，转载点设置挡帘	
7		道路运输过程	TSP	定期进行道路清扫、洒水作业	
无组织排放总计					
无组织排放总计			TSP		3.33+少量

（3）正常工况下年排放量核算

本项目大气污染物排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和，具体如表 4.2.4-11。

表 4.2.4-11　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	PM_{10}	6.8456
2	TSP	3.33+少量

（4）非正常工况下大气污染物排放量核算

项目生产时仅考虑 1 种非正常工况：即除尘器不运转，除尘效率按照 0 考虑，直接排放。污染源非正常工况下排放量核算见表 4.2.4-12。

表 4.2.4-12　污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m^3）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间（h）	年发生频次（次）	应对措施
1	矸石破碎筛分加车间粉尘排气筒1#	除尘效率降至 0	PM_{10}	2420.14	210.3140	1	不确定	做好平时维护保养，按时查看机器运行状况，及时排查故障点。

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m³）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间（h）	年发生频次（次）	应对措施
2	矸石方仓粉尘排气筒2#	除尘效率降至0	PM_{10}	1345.29	37.6682	1	不确定	做好平时维护保养，按时查看机器运行状况，及时排查故障点。
3	水泥仓1粉尘排风管3#	除尘效率降至0	PM_{10}	1682.95	6.7318	1	不确定	做好平时维护保养，按时查看机器运行状况，及时排查故障点。
4	粉煤灰仓1粉尘排风管4#	除尘效率降至0	PM_{10}	1147.75	2.2955	1	不确定	做好平时维护保养，按时查看机器运行状况，及时排查故障点。
5	粉煤灰仓2粉尘排风管5#	除尘效率降至0	PM_{10}	1147.75	2.2955	1	不确定	做好平时维护保养，按时查看机器运行状况，及时排查故障点。

4.2.4.3 建设项目大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表详见表4.2.4-13。

表4.2.4-13 建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="7">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="2">一级□</td><td colspan="2">二级☼</td><td colspan="3">三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="2">边长=50km□</td><td colspan="2">边长5~50km○</td><td colspan="3">边长=5km☼</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NO_x排放量</td><td colspan="2">≥2000t/a□</td><td colspan="2">500~2000t/a□</td><td colspan="3">＜500t/a□</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="5">基本污染物（SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO、TSP）
其他污染物（/）</td><td colspan="2">包括二次PM2.5□
不包括二次PM2.5√</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td>国家标准√</td><td colspan="2">地方标准○</td><td colspan="2">附录D</td><td colspan="2">其他标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="2">一类区□</td><td colspan="2">二类区√</td><td colspan="3">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="7">（2022）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="2">长期例行监测数据□</td><td colspan="2">主管部门发布的数据☼</td><td colspan="3">现状补充监测☼</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区□</td><td colspan="3">不达标区☼</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☼
本项目非正常排放源☼
现有污染源☼</td><td colspan="2">拟替代的污染源□</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源□</td><td>区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD□</td><td>ADMS□</td><td>AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td>其他○</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥50km□</td><td colspan="2">边长5~50km□</td><td colspan="3">边长=5km√</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子（PM_{10}）</td><td colspan="3">包括二次PM2.5□
不包括二次PM2.5□</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%□			$C_{本项目}$最大占标率＞100%□
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%○		$C_{本项目}$最大占标率＞10%□
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%☼		$C_{本项目}$最大占标率＞30%□
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h	$c_{非正常}$占标率≤100%□		$c_{非正常}$占标率＞100%□
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标□			$C_{叠加}$不达标□
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□			k＞-20%□
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（PM_{10}）		有组织废气监测√ 无组织废气监测	无监测□
	环境质量监测	监测因子：（/）		监测点位数（1）	无监测□
评价结论	环境影响	可以接受√　　不可以接受□			
	大气环境防护距离	/			
	污染源年排放量	SO_2：（）t/a	NO_x：（）t/a	颗粒物（10.1756）t/a	VOCs：（）t/a
注："□"为勾选项，填"√"；"（）"为内容填写项					

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

4.2.5 声环境影响预测与评价

4.2.5.1 声环境影响回顾评价

根据现有项目工程概况分析核算结果（详见 2.1.4.4 节），现有项目噪声源主要为破碎机、空压机、风机、各种泵类等，噪声源强约 70~100dB（A）。采取隔声、选用低噪设备、安装消声器、基础减振等降噪措施，具体为如下：

①结合总平面布置和各功能分区，合理布置了高噪声设备车间，利用距离衰减降低噪声影响，避免了对矿区周边居民的影响；

②各车间建设了封闭厂房和封闭皮带廊，各个设备均置于室内；

③主要噪声设备选型采用了低噪声设备，在设备上加装阻尼、隔振材料、消声设施等，各种水泵均设置了减振基座；

④通风机设置有消声筒和扩散塔；空压机的压风机出口安装了消声器，压风机安装了隔声箱；

⑤加强矿区绿化措施，降低噪声的传播，将场区内所有产生高强噪声的厂房车间周围作为绿化重点，厂区围墙外面种植防护林；

⑥经过噪声敏感点时控制车速、减少鸣笛；

⑦一线工作人员配置了防噪声劳保用品。

目前工业场地内选煤厂并未投运，根据本次噪声现状监测结果，除东厂界因受运煤车噪声影响而昼间监测值出现轻微超标外，其他 3 厂界及 1 处敏感点戈家梁的的昼夜噪声监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求，基本未产生噪声污染影响。

4.2.5.2 技改后声环境影响预测分析

本次新建充填站位于现有工业场地内，但由于距离场地内现有构建筑物及设备装置区等较远，且有围墙间隔，实际上已是分属两个区域；另，由于现状监测期选煤厂并未投运。故，此处噪声预测考虑选煤厂及充填站噪声源强，对工业场地及其厂周 1 处敏感点进行预测分析，同时对于充填站 4 边界噪声昼夜贡献值进行预测分析。具体如下：

（1）噪声源

本次新建充填站噪声源主要为充填泵、破碎机、滚筒筛等；监测期间未运行的选煤厂噪声源主要为破碎机、筛选机、浓缩机、压滤机等。采取相应降噪措施后，以上 2 处场地设备噪声源强 55~85dB（A），具体见表 4.2.5.1~表 4.5.2.2。

表 4.2.5-1　主要噪声源强表

序号	噪声源位置	噪声源设备	数量（台/套/具）	声源强度值 dB(A)	室内/室外	治理措施	治理后声级 dB（A）	坐标位置	
								X	Y
1	充填站	充填泵	2（1备1用）	85	室内	基础减振	80	61.21	44.32
2		搅拌机	1	90	室内	基础减振	85	64.15	49.62
3		反击式破碎机	2	90	室内	基础减振	85	-11.82	72
4		高细破碎机	1	90	室内	基础减振	85	8.65	83.67
5		滚筒筛	1	85	室内	基础减振	80	6.93	85.96
6		斗提机	1	80	室内	基础减振	75	15.51	75.38
7		带式给料机	3	80	室内	基础减振	75	19.23	72.52
8		水泥螺旋给料机	2	80	室内	基础减振	75	65.84	52.79
9		粉煤灰螺旋给料机	2	80	室内	基础减振	75	68.7	49.64
10		生产水源泵	2	70	潜水	基础减振，充填站用水池内	55	67.83	113.66
11		空压机	1	90	室内	基础减振，消声	80	82.01	71.7
1	选煤厂	原煤破碎机	1	90	室内	基础减振	85	264.07	172.64
2		原煤筛选机	1	85	室内	基础减振	80	282.98	214.04
3		弛张筛	1	85	室内	基础减振	80	287.12	220.18
4		块精煤脱介筛	1	85	室内	基础减振	80	286.62	228.95
5		脱水离心机	1	75	室内	基础减振	70	292.63	223.44
6		磁力浮选机	2	80	室内	基础减振	75	279.35	222.69
7		振动弧形筛	1	85	室内	基础减振	80	280.1	231.46
8		浓缩机	2	75	室内	基础减振	70	265.32	274.56
9		煤泥压滤机	1	80	室内	基础减振	75	256.8	270.8

注：坐标系以充填站站平面图西南角为坐标原点，以东为 X 轴正向，以北为 Y 轴正向。

（2）预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HHJ 2.4-2021）的要求，采用如下模式：

①室外点源：

在自由声场（自由空间）条件下，点声源的声波遵循着球面发散规律，按声功率级作为点声源评价量，其衰减公式为：

$$\Delta L = 10\lg(1/4\pi r^2)$$

式中：ΔL 为距离增加产生的衰减值，dB(A)；

R 为点声源至受声点的距离。

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式如下：

$$L_P(r)=L_{P0}-20\lg\frac{r}{r_0}$$

式中：L_P（r）为距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

L_{P0} 为参考位置 r_0 处 A 声级，dB(A)；

r 为预测点距离声源的距离，m；

r_0 为参考位置距离声源距离，m。

②室内声源：

对于室内声源，可按下式计算：

$$L_P(r)=L_{P0}-20\lg\frac{r}{r_0}-TL+10\lg\frac{1-\alpha}{\alpha}$$

式中：LP(r)为预测点的声压级（dB(A)）；

LP_0 为点声源在 r0(m)距离处测定的声压级（dB(A)）；

TL 为围护结构的平均隔声量，本项目室外噪声源取 0，潜水提升泵取 10dB（A）；

α为吸声系数；对一般机械车间，取 0.15。

③对预测点多源声影响及背景噪声的迭加：

$$L_P(r)=10\lg\left(\sum_{i-1}^{N}10^{\frac{L_P}{10}}+10^{\frac{L_0}{10}}\right)$$

式中：N 为声源个数；

L0 为预测点的噪声背景值（dB(A)）；

LP(r)为预测点的噪声声压级（dB(A)）预测值。

（3）预测因子及方案

①预测因子：等效连续 A 声级 Leq（A）

②预测方案：预测点选择在工业场地北、西、南、东 4 厂界（监测点处）和 1 处敏感点戈家梁村（监测点处）；充填站东北、西北、西南、东南 4 边界（监测点处）。

（4）噪声预测结果

噪声预测结果见表 4.2.5-2~表 4.2.5-3 和图 4.2.5-1~和图 4.2.5-2。

表 4.2.5-2　工业场地监测点处噪声预测结果表　单位：dB(A)

预测点	坐标（m）		贡献值	背景值		预测值		标准	
	X	Y		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
北厂界	282.75	300.3	29.36	59	48	59.00	48.06	60	50

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

预测点	坐标（m）		贡献值	背景值		预测值		标准	
	X	Y		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
西厂界	162.31	160.49	24.92	56.5	44.5	56.50	44.55		
南厂界	510.47	-81.77	14.28	58	46.5	58.00	46.50		
东厂界	536.08	153.57	17.43	60.5	48	60.50	48.00		
戈家梁村	637.57	296.13	14.25	52.5	41.5	52.50	41.51	60	50



图 4.2.5-1　工业场地噪声预测结果图

表 4.2.5-3　充填站 4 边界噪声预测结果表　　单位：dB(A)

预测点	坐标（m）		贡献值	标准	
	X	Y		昼间	夜间
东北边界	138.28	51.59	30.24	60	50
西北边界	-63.92	109.69	31.96		
西南边界	-24.62	15.14	33.13		
东南边界	88.16	17.41	34.96		

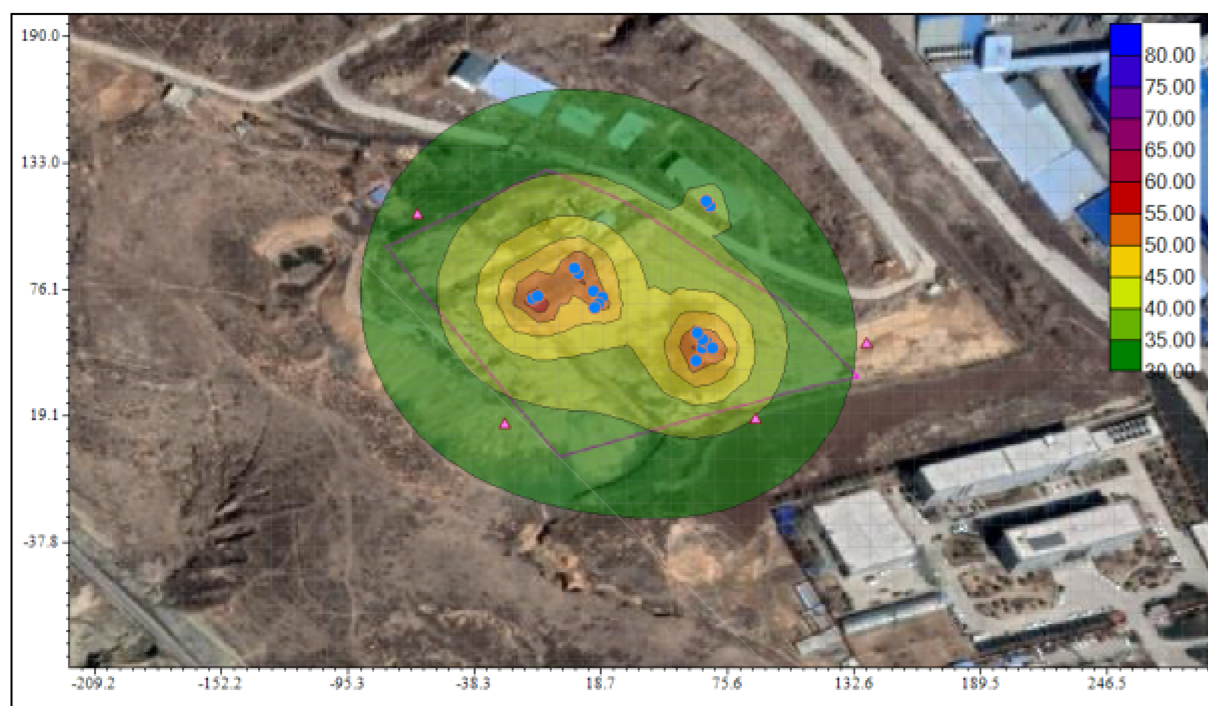


图 4.2.5-2　充填站噪声预测结果图

由预测结果可知，在选煤厂正式投产后，工业场地西、南、北 3 厂界昼夜噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求；1 处敏感点戈家梁村的昼夜噪声预测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，仅东厂界昼间噪声预测值出现超标，原因是因受运煤车噪声影响，现状背景值即已超标。

本次新建充填站边界的昼夜噪声贡献值在 30.24~34.96dB（A），可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求。

故，本项目运营期设备噪声不会对厂区附近声环境质量造成大的影响，亦不会对厂周附近敏感点产生噪声污染影响。

另，本次充填膏体制备所采用的主要原料煤矸石除兴胜民选煤厂自产外，还需外购一部分，将会产生一定车辆运输噪声影响，但由于矸石购买分批次进行，且运输道路与现煤矿物料及产品运输道路一致，因此在严格控制车速、禁止鸣笛、避免夜间运输的前提下，并不会加重运输道路沿线的噪声影响。

4.2.5.3 项目声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表见表 4.5.2-4。

表 4.5.2-4　声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等	评价等级	一级□	二级☑	三级□

工作内容		自查项目					
级与范围	评价范围	200m√	大于 200m□	小于 200m□			
评价因子	评价因子	等效连续A声级√	最大A声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
评价标准	评价标准	国家标准 √	地方标准 □	国外标准□			
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区√	3 类区□	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期√	近期□	中期□	远期□		
	现状调查方法	现场实测法√	现场实测加模型计算法□	收集资料√			
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□	已有资料√	研究成果□			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☼	其他□-------				
	预测范围	200m☼	大于 200m□	小于 200m□			
	预测因子	等效连续 A 声级☼	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
	厂界噪声贡献值	达标☼	不达标□				
	声环境保护目标处噪声值	达标☼	不达标□				
环境监测计划	排放监测	厂界监测√	固定位置监测√	自动监测□	手动监测√	无监测□	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（L_{Aeq}）	监测点位（工业场地厂界四周、充填站四周、戈家梁村）	无监测□			
评价结论	环境影响	可行√	不可行□				
注："□"为勾选项，可√；"（）"为内容填写项。							

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

4.2.6 固体废物环境影响分析与评价

4.2.6.1 现有工程固废回顾评价

现有项目固体废物主要为煤矸石、矿井水处理站污泥、生活污水处理站污泥等一般工业固废；废矿物油等危险废物；以及员工生活垃圾。

筛分、手选矸石外售至神木市朱盖塔资源综合利用发电有限公司综合利用。

矿井水处理站污泥经浓缩、压滤处理后，掺入末煤产品进行销售。生活污水处理站污泥干化后与生活垃圾一同处理，定期交由老高川镇环境卫生管理所统一清运。

废矿物油暂存于三防设施完备的1座危废暂存间分区暂存，委托神木市环华再生资源回收有限公司处理处置。

4.2.6.2 技改后固体废物排放影响预测评价

本次技改项目实施后，兴胜民煤矿自有矸石全部作为原料制备充填膏体并充填井下，完全消纳，实现了综合利用；又因充填开采具体封堵止水作用，因此矿井水产生量有所减少，矿井水处理站污泥随之减少；充填站不新增劳动定员，全矿生活污水产生量不变，生活污水处理站污泥亦不变；仅由于充填站内设备维修养护将新增一定量废机油、废齿轮油、废液压油等危险废物，依托现有工业场地内三防设施完备的危废暂间暂存，交神木市环华再生资源回收有限公司处理处置。

具体见表 4.2.6-1 和表 4.2.6-2。

表 4.2.6-1　技改后固废产生量变化情况

污染物名称			现有产生情况（t/a）	技改后产生情况（t/a）	变化情况
一般工业固废	煤矸石	二级筛分、手选矸石	42900	/	本次技改实施后，选煤厂正式投产，无手选矸石产生，产生洗选矸石
		选煤厂洗选矸石	/	$24.75×10^4$	
	矿井水处理站污泥		3	2.5	本次技改实施后，因采煤工艺变为充填开采，具有封堵止水作用，矿井水量减少，因此矿井水处理站污泥亦相对减少
	生活污水处理站污泥		少量	少量	不变
危	废矿物油		0.54	0.84	+0.3

污染物名称		现有产生情况（t/a）	技改后产生情况（t/a）	变化情况
险废物	废油桶	5.19	6.39	+1.2
生活垃圾		40	40	不变

表 4.2.6-2　技改固废处置方式变化情况

污染物名称			现有处置方式	技改后处置方式
一般工业固废	煤矸石	二级筛分、手选矸石	①外售至神木市朱盖塔资源综合利用发电有限公司综合利用。 ②目前约有 8 万 t 矸石堆存于临时排矸场。	不变 作为原料制备充填膏体并充填井下，完全消纳，进行综合利用。
		选煤厂洗选矸石	/	
	矿井水处理站污泥		经浓缩、压滤处理后，掺入末煤产品进行销售。	经浓缩、压滤处理后，掺入末煤产品进行销售。
	生活污水处理站污泥		集中收集后，定期交由老高川镇环境卫生管理所统一清运。	集中收集后，定期交由老高川镇环境卫生管理所统一清运。
危险废物	废矿物油		危废暂存间分区暂存，委托神木市环华再生资源回收有限公司处理处置。（处理处置协议见附件 11）。	危废暂存间分区暂存，交神木市环华再生资源回收有限公司处理处置。
	废油桶			
生活垃圾			定期交由老高川镇环境卫生管理所统一清运	定期交由老高川镇环境卫生管理所统一清运。

4.2.7 环境风险分析

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度，风险评价目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价的关注点是事故对场界外环境的影响，把对外环境人群的伤害、环境质量恶化及生态系统影响的范围和程度，提出防范、减小、消除对人群和环境影响的措施作为评价重点。

4.2.7.1 风险调查

根据工程分析，充填站生产、使用、储存过程中涉及的风险物质有废机油、齿轮油、液压油，暂存于工业场地内现有的危废暂存间内。

4.2.7.2 环境风险潜势初判

环境风险潜势初判及评价等级确定见 1.5.1 节，本项目危险物质 Q 值小于 1，

因此本项目环境风险潜势为Ⅰ，环境风险评价为简单分析即可。

4.2.7.3 环境敏感目标概况

本项目周围主要环境敏感目标分布情况见表 4.2.7-2。

表 4.2.7-2　环境风险敏感目标表

<table>
<tr><th>类别</th><th>序号</th><th>敏感目标名称</th><th>相对场址方位</th><th>相对距离/m</th><th>人口</th><th>属性</th></tr>
<tr><td rowspan="4">环境空气</td><td>1</td><td>戈家梁</td><td>NE</td><td>0.67</td><td>50</td><td rowspan="4"></td></tr>
<tr><td>2</td><td>丁家伙盘村</td><td>NE</td><td>0.75</td><td>162</td></tr>
<tr><td colspan="4">厂址周边 500m 范围内人口数小计</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="4">大气环境敏感程度 E 值</td><td>E3</td></tr>
<tr><td rowspan="5">地表水</td><td colspan="6">受纳水体</td></tr>
<tr><td>序号</td><td colspan="2">受纳水体名称</td><td colspan="2">排放点水域环境功能</td><td>24 h 内流经范围/km</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/类</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="5">内陆水体排放点下游 10km 范围敏感目标</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="5">地表水环境敏感程度 E 值</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">地下水</td><td>序号</td><td>环境敏感区名称</td><td>环境敏感特征</td><td>水质目标</td><td>包气带防污性能</td><td>与下游厂界距离/m</td></tr>
<tr><td>1</td><td>分散供水井</td><td>较敏感 G2</td><td>III类</td><td>D1</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="5">地下水环境敏感程度 E 值</td><td>E1</td></tr>
</table>

4.2.7.4 环境风险识别

本项目危废暂存库可能发生的事故主要为地面防渗层破裂使矿物油逐渐下渗污染土壤和地下水环境、矿物油遇明火发生油品的不完全燃烧、火灾引发爆炸对周围大气环境产生的影响、以及故消防废水处置不当导致的地表水污染。

本项目风险识别具体内容见表 4.2.7-3。

表 4.2.7-3　建设项目环境风险识别表

序号	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	危废暂存库	油类物质	泄漏、火灾、爆炸	燃烧、漫流、下渗	大气、工业场地下游地下水、地表水水质、土壤

4.2.7.5 分析评价

（1）对土壤、地下水环境的影响

危废暂存库地面防渗层破裂，易使矿物油逐渐渗入到土壤中，由于废矿物油主要成分为烃类、芳烃类、醇酮类等有机物，天然条件下难降解，污染持续时间长，如不采取措施，泄漏的矿物油会对土壤环境造成污染；而一旦发生大面积的废矿物油泄漏污染后，由于废矿物油难溶于水，一旦通过土壤进入地下水环境，由于可生化性差，可能造成污染水体长期得不到净化，影响地下水水质。

（2）对大气、地表水环境的影响

危废暂存库中矿物油如遇明火发生火灾事故，产生的有毒、有害气体进入大气造成环境空气污染，而且火灾时产生的消防水如果不妥善处理也会对周围地表

水环境产生不利影响。矿物油粘度较大，因此，矿物油泄漏首先会因浮力浮于水面上；同时由于重力和表面张力的作用而在水面上形成油膜，并向四周散开，因粘结力而形成一定厚度的成片油膜，并借助风、浪、流的作用力在水面漂移扩散。与此同时，溢油会发生一系列溶解、乳化等迁移转化反应，一旦遇到生物体、无机悬浮物或漂移至岸边，还会发生附着、吸附和沉降等变化。

（3）风险分析结论

本项目风险源项主要为危废暂存间泄露，所在区域主要环境敏感目标为周边村民住户、大板兔川等，采取报告提出的风险预防、应急措施后，本项目环境风险可防控。

4.2.7.5 环境风险自查表

表 4.2.7-4　环境风险评价自查表

工作内容			完成情况				
风险调查	危险物质	名称	废油桶	废矿物油			
		存在总量/t	1.7	5			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数人		5km 范围内人口数人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 □	F2 □	F3 □	
			环境敏感目标分级	S1 □	S2 □	S3 □	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 □	G2 □	G3 □	
			包气带防污性能	D1 □	D2 □	D3 □	
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 ☑	1≤Q<10 □	10≤Q<100 □	Q>100 □	
		M 值	M1 □	M2 □	M3 □	M4 □	
		P 值	P1 □	P2 □	P3 □	P4 □	
环境敏感程度		大气	E1 □	E2 □		E3 □	
		地表水	E1 □	E2 □		E3 □	
		地下水	E1 □	E2 □		E3 □	
环境风险潜势		IV+□	IV□	III□	II □	I □	
评价等级		一级□		二级☑	三级□	简单分析☑	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆☑		
	环境风险类型	泄露☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑			
	影响途径	大气☑		地表水☑		地下水☑	
事故情形分析		源强设定方法	计算法□	经验估算法□		其他估算法□	

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

<table>
<tr><th colspan="3">工作内容</th><th colspan="3">完成情况</th></tr>
<tr><td rowspan="6">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB □</td><td>AFTOX □</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="3">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m</td></tr>
<tr><td colspan="3">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="4">最近环境敏感目标，到达时间 h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="4">下游厂区边界到达时间 d</td></tr>
<tr><td colspan="4">最近环境敏感目标，到达时间 d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="4">设立标志，加强巡检，，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保危废暂存间的正常运行。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="4">本项目风险源项主要为危废暂存间泄露，但只要采取相应的防控措施，建设单位加强管理和防控设施维护的条件下，本次项目的环境风险是可以防控。</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：“☑”为勾选项，“”为填写项。</td></tr>
</table>

4.2.8 土壤环境影响分析

4.2.8.1 概述

（1）影响识别

本项目为采矿业中的煤炭采选项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》附录 A，本项目属于Ⅱ类行业，兼具污染影响与生态影响特征，以下分别识别。

①污染影响型

根据工程分析，本项目大气污染源主要是煤炭充填开采生产系统、运输等过程产生的粉（扬）尘；水污染源主要是矿井水、工业场地的生活污水以及选煤厂煤泥水。固体废物主要为煤矸石、矿井水处理站污泥、生活污水处理站污泥等一般工业固废，废矿物油、废油桶等危险废物，以及生活垃圾。

以上污染物均可能构成土壤污染的输入物质，具体表现如下粉（扬）尘大气沉降，矿井水、工业场地的生活污水以及选煤厂煤泥水在处理中的跑冒滴漏垂直入渗。同时，煤矿运营过程中将产生少量的废矿物油、废油桶等危险废物，于危险废物暂存间，在风险事故下可能发生油类物质污染土壤。

根据其场地构成，分别对污染途径与污染物、特征因子识别，见表 4.2.8-1。

表 4.2.8-1 污染影响型土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程	污染途径	污染物指标	土壤中的特征因子	备注
工业场地	危废暂存间	垂直入渗	石油类	挥发性有机物	事故
矿井水处理站		垂直入渗	COD、氟化物、砷、	pH 值、砷、汞	事故、间断

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

污染源	工艺流程	污染途径	污染物指标	土壤中的特征因子	备注
			汞		
井下充填作业		填充	pH 、氟化物、钙、钠	/	持续

从表 4.2.8-1 可以看出，土壤污染以场地内的垂直入渗为主。

②生态影响型

本项目场地土壤类型主要为黄绵土。煤矿开采会形成采煤沉陷区，属于生态影响型。沉陷区地表下沉可能导致潜水位埋深变小或植被退化加剧土壤蒸发，导致盐分在地表集聚低，可能会造成地表沉陷区土壤盐化问题，影响范围主要为采煤沉陷区。具体见表 4.2.8-2。

表 4.2.8-2　生态影响型土壤环境影响源及影响因子识别表

影响结果	影响途径	具体指标
盐化/酸化/碱化/其他	物质输入/运移	地表沉陷导致植被退化，覆盖度降低，导致蒸发加剧，盐分在地表集聚
	水位变化	由于地表沉陷造成地下水埋深变小，可能导致土壤盐渍化

4.2.8.2 评价内容

本项目技改后，污染影响因子和源基本保持不变，且本次新增地面充填站亦已经建成。因此本章不再进行预测，重点通过现状调查和监测数据来对土壤保护措施和影响进行分析，对存在的问题提出整改方案。

4.2.8.3 土壤环境影响回顾评价

工业场地内现有构建筑物、设施设备对土壤有污染型影响的主要是矿井水处理站、危险废物暂存库、矸石临时排矸场等的垂直入渗。

根据现场调查，矿井水处理站、危险废物暂存库 2 处场地均已进行了防渗处理，因此正常状况下，基本不会区域土壤产生污染影响。

现矸石临时排矸场临近本次新建充填站，本次在该区域布设了共计 6 个土壤监测点（附件 12），监测结果显示，各监测点各项监测因子均可相应满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤环境风险管控标准》（GB/15618-2018）中的风险筛选值标准，土壤环境质量较好，说明现矸石临时排矸场未造成土壤污染。另，本次技改实施要求及时将矸石临时排矸场内的矸石转运至本次充填站配套的原矸堆棚内，并进行封场和生态回复治理，将可有效改善此处土壤质量。

煤矿开采活动对土壤质量的影响主要表现为致盐渍化。本次现状监测在充填开采区内外设置了共计 7 个土壤监测点位，水溶性含盐量在 0.6~1.3g/kg，满足《土

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

壤环境质量 农用地土壤环境风险管控标准》（GB/15618-2018）中的风险筛选值标准；土壤环境质量较好，说明现有采矿活动未对区域土壤质量产生大的影响。

4.2.8.4 技改后土壤环境影响评价

（1）生态影响型评价

煤矿开采后会形成地表下沉，将造成浅层地下水位埋深降低，可能会造成地表沉陷区土壤盐渍化问题，但煤矿开采过程不会向沉陷区土壤输入酸性或碱性物质，不会导致土壤酸化或碱化。因此，本次评价仅对煤矿开采结束后采煤沉陷区土壤盐化进行预测分析。

①预测方法

土壤盐化预测方法采用《环境影响评价技术导则一土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 F 中的土壤盐化综合评分法。土壤盐化综合评分值 Sa 计算公式如下：

$$Sa = \sum_{i=1}^{n} Wx_i \times Ix_i$$

式中：n一影响因素指标数目；

Ixi一影响因素 i 指标评分；

Wxi一影响因素 i 指标权重。

土壤盐化影响因素主要有地下水位埋深、干燥度（蒸降比值）、土壤本底含盐量、地下水溶解性总固体、土壤质地等 5 个方面。根据附录 F 中土壤盐化影响因素赋值表选取各项影响因素的分值与权重，计算出土壤盐化综合评分值 Sa，按表 F.2 确定土壤盐化分级。土壤盐化影响因素赋值见表 4.2.8-3，土壤盐化综合评分分级见表 4.2.8-4。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

表 4.2.8-3　土壤盐化影响因素赋值表

影响因素	分值				权重	赋值依据
	0分	2分	4分	6分		
地下水位埋深(GWD)/(m)	GWD>2.5	1.5≤GWD<2.5	1.0≤GWD<1.5	GWD<1.0	0.35	依据水文地质资料，项目区地下水水位埋深大于1.5m
干燥度(蒸降比值)(EPR)	EPR<1.2	1.2≤EPR<2.5	2.5≤EPR<6	EPR≥6	0.25	依据项目区的气象资料，多年平均降水量400~420mm，多年平均蒸发量1907.2~2122.7mm，蒸发量是降水量的4.77~5.05倍
土壤本底含盐量(SSD)/(g/kg)	sSD<1	1≤SSD<2	2≤SSD<4	SSD≥4	0.15	依据本次土壤环境质量现状监测结果，土壤含盐量0.6~1.3g/kg
地下水溶解性总固体(TDS)/(g/L)	TDS<1	1≤TDS<2	2≤TDS<5	TDS≥5	0.15	依据本次地下水环境质量现状监测结果，溶解性总固体约0.542~0.782g/L
土壤质地	黏土	砂土	壤土	砂壤、粉土、砂粉土	0.10	区域土壤质地为砂壤土

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

表 4.2.8-4　土壤盐化综合评分分级表

土壤盐化综合评分值(Sa)	Sa<1	1≤Sa<2	2≤Sa<3	3≤Sa<4.5	Sa≥4.5
土壤盐化综合评分预测结果	未盐化	轻度盐化	中度盐化	重度盐化	极重度盐化

②土壤盐化预测结果分析

经计算，土壤盐化综合评分值 Sa=2×0.35+4×0.25+2×0.15+0×0.15+6=8，整体上土壤盐化程度为极重度盐化。

本次技改采用充填开采的方式，及时充填可有效抑制地表下沉，可缓解土壤侵蚀和土壤盐渍化问题。根据地表沉陷预测结果，地表沉陷最大下沉值为187.8mm，远小于水位埋深，且项目区蒸发量远远大于降水量（蒸发量是降水量的 4.77~5.05 倍），大气降水补给极少，整体上地表沉陷不会造成地下水位出露，也不会形成积水区，不会导致土壤盐化影响因素的变化，土壤盐化综合评分值（Sa）基本维持不变，为极重度盐化。

（2）污染影响型评价

①土壤环境影响因素分析

本项目生产期主要污染源来自于煤开采、洗选、加工、储运等生产过程中产生的废水、废气和固体废物等污染物，会对土壤环境产生负面影响。

②土壤环境质量影响分析

本项目工业场地、充填站各功能区均采取“源头控制”、“分区防控”的防渗措施，可以有效保证污染物不会进入土壤环境，防止污染土壤。项目产生的固体废物均在室内堆放，满足“防风、防雨、防晒”的要求，且贮存地面采取防渗措施，分区分类存放，同时设有隔断及导排设施，经收集后均进行妥善处理，不直接排入土壤环境。危废暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建造。危险废物分类收集后，委托有资质的危险废物处置单位处置。整个过程基本上可以杜绝危险废物接触土壤，且建设项目场地地面会做硬化处理，对土壤环境不会造成影响。运营期产生的废水、固体废物和危险废物等污染物均有妥善的处理、处置措施严格执行各项环保措施，则各种污染物对土壤环境的影响均处于可接受范围内。

本次技改现有工业场地内新建了 1 座充填站，配套建设了 1 个充填站沉淀池用以处理设备场地冲洗废水，基本未新增土壤污染源。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

4.2.8.5 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表见表 4.2.8-3。

表 4.2.8-3　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型□；生态影响型□；两种兼有☑				
	土地利用类型	建设用地☑；农用地☑；未利用地□				
	占地规模	工业场地包含充填站（8.405）hm²				
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（周边）、距离（0）				
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）				
	全部污染物	颗粒物、石油类、COD、氟化物、砷、汞等				
	特征因子	石油类、汞、砷				
	所属土壤环境影响评价项目类别	Ⅰ类□；Ⅱ类☑；Ⅲ类□；Ⅳ类□				
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级□；二级☑；三级□				
现状调查内容	资料收集	a）☑；b）☑；c）☑；d）☑				
	理化特性	见表 3.4.5.3				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	1	2	0.2m	
		柱状样点数	3	/	3m	
	现状监测因子	GB 36600-2018 中基本项目 45 项、pH、石油烃 GB15618-2018 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、土壤含盐量				
现状评价	评价因子	GB 36600-2018 中基本项目 45 项、pH、石油烃 GB15618-2018 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、土壤含盐量				
	评价标准	GB 15618☑；GB 36600□；表 D.1□；表 D.2□；其他（）				
	现状评价结论	满足 GB36600-2018 第二类用地筛选值标准要求、满足 GB15618-2018 中的风险筛选值。				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（　）				
	预测分析内容	/				
	预测结论	达标结论：a）□；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（）				
	跟踪监测	监测点数		监测指标	监测频次	
		工业场地 2 个 开采沉陷区≥2 个		详见表 8.3.2-1	工业场地 1 次/5 年，开采沉陷区 1 次/3 年	
	信息公开指标	公开监测结果				
评价结论		土壤环境影响可接受				

注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

5、环保措施及可行性论证

5.1 生态环境综合保护、防治措施

5.1.1 保护、防治原则

根据煤矿建设与运行的特点、性质和评价区环境特征，以及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的规定，确定生态环境综合整治原则为：

（1）保护优先、预防为主的原则

生态影响防护、恢复应遵循“保护优先、预防为主”的基本原则，从源头严格控制矿井开发对环境造成的损害，同时坚持防治结合、治理与保护、建设与管理并重，使各项生态环境保护措施与建设工程长期发挥作用。

（2）自然资源的补偿原则

由于项目区自然资源（植被、土壤）会因为项目运行受到一定程度的损耗，而这两种资源都属于再生期长，恢复速度较慢的资源，它们除自身存在市场价值外，还具有生态和社会效益，因而必须执行自然资源损失的补偿原则。

（3）人类需求与生态完整性维护相协调的原则

项目运行是人类利用自然资源满足需求的行为，这种行为往往与生态完整性的维护发生矛盾，生态保护措施就在于尽力减缓这种矛盾，在自然体系可以承受的范围内开发利用资源，为社会经济的进步服务。

（4）突出重点，分区治理的原则

施工期生态防治重点为地面工程建设占地扰动区；运营期重点针对采煤沉陷对地表生态的破坏区。井下煤炭开采对地表土地的损害程度地表移动变形控制，而地表变形与煤层开采厚度、煤层埋深、采煤方法、地形控制、开采时序是密不可分的，井田最重点的防治工程在于减缓采煤后的地面沉陷，从而减少地面水体、植被等生态环境组成部分受到的破坏。为提高生态恢复措施的针对性、有效性和可操作性，环评将密切结合矿井煤炭开采计划和开采方式，有针对性的实施充填开采，防止治理措施片面、笼统。生态综合防治的原则是：“预防为主、防治结合、综合治理、谁污染、谁负责、谁开发、谁保护”，全面推行清洁生产，加强环境管理。

5.1.2 生态综合保护、防治目标

结合本井田的生态环境现状及沉陷特征和当地相关规划要求，确定本项目生

态综合整治目标为：①受损土地复垦率达到 100%；②植被恢复率≥97%；③林草植被覆盖率≥70%；④危害性裂缝治理率达到 100%；⑤输电通讯线路运行安全；⑥运输道路运行不受大的影响；⑦居民生产生活用水安全。

5.1.3 营运期生态影响综合整治措施

5.1.3.1 地表沉陷防治、减缓与恢复措施

（1）充填开采措施

兴胜民煤矿委托徐州中矿大贝克福尔科技股份有限公司编制了《府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采设计》，根据多个煤矿实施条带留煤柱开采经验并结合井田实际情况，设计条带充填工作面“采 6 留 18”的条带充填开采参数，工作面采充过程中，开采与充填工序分离，采煤与充填不矛盾，有助于安全生产与提升采充效率。采用后退式逐条开采与充填。充填工作面条带布置形式见图 5-5-1。每组采完后，待充填强度达到设计支撑强度后，再进行下一组掘进，依次完成整个工作面的掘进与充填作业采。

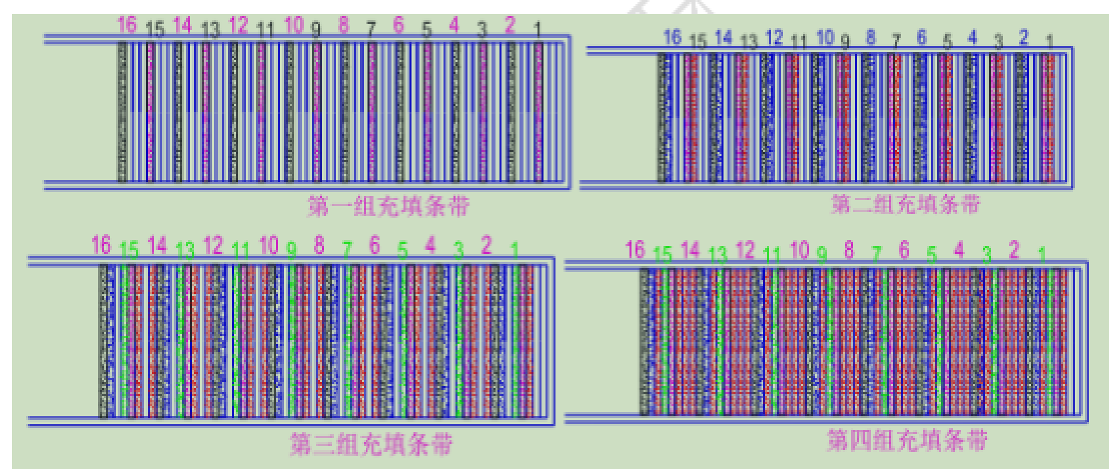


图 5.1-1　条带分组充填过程示意图

（2）地表敏感目标与建(构)筑物保护措施

根据地表沉陷预测结果，结合井田地质采矿条件和地表沉陷敏感目标的性质、分布情况，提出如下保护措施：

①充填开对采范围内 4 户居民，开采过程中加强监控，采取维修必要时采取搬迁安置的措施。

②井田内道路为低等级的乡村公路，采取采前加固、采后修复或重修相结合的综合措施加以治理。由于这些公路交通流量较小，在采取及时充填裂缝、采煤过后及时修缮恢复措施后，采煤对交通运输不会产生大的影响。

③因地表沉陷造成的农耕地、林木等的破坏，矿方应根据具体情况协助产权单位进行修复、补偿，必要时给受损者经济赔偿。

（3）沉陷土地损害减缓措施

为减轻采煤对地表土地损害程度，矿井在实施采煤过程中应采取以下措施：

①积极推广试采技术，采煤前对工作面详细参数进行科学设计，尽可能保证采区煤层上覆岩层不断裂，减轻采煤对地表土地的损害；

②对受损土地进行必要的补偿，减缓土地损害对生态环境的影响；

③每个盘区单个煤层开采完后，应及时充填裂缝，整平沉陷台阶。整体工作应分盘区、分水平分别进行，恢复土地生产力。

（4）建立地表移动和沉陷观测站

为掌握井田地表移动变形规律和岩层移动参数，为制定地表沉陷综合防治措施提供科学依据，矿井应在后续开采时设置地表移动变形观测站，对后续煤层开采地表沉陷持续进行跟踪观测，为地面保护目标提供科学依据，指导矿方采取相应的保护措施。建设单位应配备相应的专业工作人员，负责观测及数据记录、日常维护等工作。

（5）生产期生态影响动态监测

为及时掌握煤矿生产期对生态环境的实际影响，环评要求本项目利用遥感手段分阶段定期对矿井投入运行后的地貌类型、土地利用类型、植被类型、植被覆盖度、土壤侵蚀、植被生产力、生态系统类型、生物多样性等生态环境变化趋势进行动态监测。对开采沉陷对生态保护目标的影响进行回顾性评价，对已采取生态综合整治措施有效性进行回顾论证，为后续煤矿生产生态综合整治措施优化方案。

5.1.3.2 沉陷区土地复垦与综合整治

本项目采用充填开采，根据沉陷预测，地表变形指标对各类土地造成的影响均为轻度影响，原则上以自然恢复为主，评价要求建设单位充填开采过程中加强观测，如出现明显裂缝再采取人工干预措施。

（一）沉陷区土地整治原则

根据井田沉陷特征和土地利用规划，提出该井田沉陷区土地整治原则如下：

（1）土地复垦与矿井开采计划相结合，合理安排，实施边开采、边复垦、边利用；

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

（2）土地复垦与当地农业规划相结合，与气象、土壤条件相适应，与当地的城镇、道路等建设及生态环境保护统一规划，进行地区综合治理，与土地利用总体规划相协调，做到地区建设布局合理性和有利生产、生活，美化环境、促进生态良性循环；

（3）沉陷区复垦以非充填复垦为主，采取对沉陷区进行综合整治，充填堵塞裂缝、平整土地，植树造林和植被绿化等，恢复土地的使用能力；

（4）沉陷区的利用方向与当地农业规划相协调，主要发展当地的农经产业等；

（5）按照谁破坏，谁治理原则，土地整治责任主体为府谷县兴胜民煤矿有限公司。

（二）复垦组织实施

裂缝治理：由于煤炭开采后地表需要较长的时间才能稳定，各处裂缝产生的时间各不相同，对于裂缝的可能发生区，要进行动态监测，发现裂缝及时治理。对于耕地，破坏程度较轻的裂缝，人工充填；破坏程度较重的区域通过剥离表土后利用弃土充填，最后再覆盖表土。裂缝较发育地段结合进行土地平整工程。原土地利用类型为林、草地且拟复垦为林、草地区的裂缝充填方法与耕地区类似。为减少大型机械对地表植被扰动，裂缝充填工程主要依靠人工充填。

土地平整：目的是通过对因沉陷引起地表起伏的地形进行平整，削高垫低，恢复并在一定程度上改善原地形，使其正常生产。土地平整的对象主要为沉陷耕地，因沉陷林地与草地在沉陷后对林草正常生产影响不大，而土地平整将破坏原有林、草植被，故对沉陷损毁林草地不进行土地平整。

井田沉陷土地复垦的重点是耕地、林地、草地。土地复垦应根据当的土地利用规划的要求进行。按照井田开采计划和工作面推进情况，结合沉陷预测、土地破坏程序分析结果，分区域、分时段、分不同的复垦整治措施进行全井田沉陷区的综合整治，以提高治理方案的针对性，保证措施的真正落实。

（1）沉陷耕地复垦

轻度损害耕地复垦措施以自然恢复为主、人工恢复为辅，人工恢复措施主要是填平裂缝、平整土坎。轻度损害耕地复垦一般由矿方同村委会签订协议，矿方出资，村委会方组织村民对沉陷耕地人工自行复垦。主要复垦作业是就近取土充填裂缝，因地制宜平整土地，恢复耕地的生产能力。一般由建设单位指派技术人

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

员，负责与村委一起到受损耕地进行现场调查，现场确定受损耕地的范围、面积及类型，并负责与村委会签定复垦工程任务书。由村委组织村民按要求完成复垦工作。沉陷区基本农田的复垦，与前述耕地复垦措施相同，保证基本农田数量和质量不降低。

（2）林地整治措施

沉陷区林地的复垦加强观测，对倾斜的林木及时扶正，填补裂缝，保证正常生长；必要时采取适宜的整地措施，选择适宜树种进行补栽，增加植被覆盖度。乔木可选择小叶杨、旱柳、山杨，灌木可选择黄刺玫、柠条锦鸡儿、红花锦鸡儿等当地适生树种。

（3）草地整治措施

草地全部复垦为原用地类型，设计采用人力补播的方法，在雨季来临后到入秋前，补播草籽，草籽撒播密度分别为轻度损毁区域 30kg/ hm^2。草种可选择针茅、芨芨草、碱茅、硬质早熟禾、白羊草、隐子草属等当地适生草种。

（4）植种选择

府谷县兴胜民煤矿有限公司地处生态环境脆弱区，考虑区域的气候、立地条件等因素，主要种植适应能力强、有固氮能力、根系发达、有较高生长速度、播种种植较容易、保存率高的树种进行补植，并撒播草种。树木植好后，要做好管护工作和抚育工作，精细管理。三年后植树成活率 70%以上，郁闭度 30%以上。

（三）沉陷区整治计划

井田开采后，沉陷区的形成将是一个较为缓慢的过程，自地下采煤活动开始至开采结束后约 1 年左右。在采取适当防护措施后，对地面主要保护目标的影响均在可接受范围内。根据沉陷形成规律，结合生态恢复机制，从环境、社会、经济三效益协调发展高度出发，提出如下沉陷区整治计划：

（1）轻度影响区以自然恢复为主，加强观测，出现明显裂缝的采取人工复垦措施。

（2）按照目前当地的土地管理政策，建设单位对采区上方的土地无使用权，对沉陷区的整治方式及整治进度也无决定权，因此建设单位首先应按时足额交纳生态补偿费。由当地有关部门统一安排实施沉陷生态恢复及综合治理。建设方应按有关规定积极按时定额交纳生态补偿费，建立责任制，保证企业和政府管理部门的协调渠道畅通，在补偿费率变化时应足额交纳。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

表 5.1-1　沉陷区整治方案表

影响程度	土地类型	面积（hm^2）	比例（%）	整治内容	恢复措施
轻度影响区	耕地	27.98	12.1	植被自然恢复	以自然恢复为主
	乔木林地	77.73	33.5		
	灌木林地	31.55	13.6		
	天然牧草地	90.97	39.2		
	人工牧草地	3.62	1.6		
合计		231.85	/		

5.1.3.3 生态补偿

建设单位不征用沉陷区土地，但对因采煤导致的沉陷区土地破坏应按实际产值给予补偿，经费由建设单位负责。采煤地表沉陷土地损害补偿包括耕地补偿、草地补偿及林地补偿，补偿期从受采煤影响开始到采煤沉陷稳定、采取土地复垦措施恢复土地原有使用功能和生产力之前。

煤矿开发建设过程中造成林地、草地、耕地的损毁，为保证生态环境得到良好修复，在采煤沉陷对土地造成破坏后，应对受损土地进行经济补偿。结合本井田所在区域立地条件、社会经济发展状况及沉陷土地损害特征，参照陕西省耕地开垦费、损害地貌植被水土流失防治费标准，确定本工程采煤沉陷区土地整治恢复费治费预算标准如下：

（1）耕地

参照陕国土资发[2000]14 号"关于耕地开垦费收缴和使用管理有关问题的通知"，陕西省工矿企业占用耕地异地开垦费征收标准为旱坡地 10~14 元/m^2、旱平地 12~16 元/m^2、水浇地 14~18 元/m^2，结合工程土地损害特征，环评测算工程耕地复垦费标准为：旱地轻度区 1.6 万元/hm^2，水浇地轻度区 1.8 万元/hm^2 进行测算。

（2）草地

根据地表沉陷预测结果，本次采煤沉陷对草地影响为轻度影响。按"陕西省水土流失补偿费、防治费计征标准和使用管理暂行规定"中规定要求，采煤沉陷区植被损害水土流失补偿费按每平方米一次性缴纳 0.2~0.5 元计征。按沉陷区草地轻度区补偿 0.3 万元/hm^2 估测。

（3）林地

根据地表沉陷预测结果，本次采煤沉陷影响的林地为灌木林地疏林地和未成林造林地，影响程度均为轻度。参照《关于调整森林植被恢复费征收使用管理办

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

法的通知》（陕财办综〔2016〕58 号），灌木林地、疏林地、未成林造林地，每平方米收取 8 元。根据影响林地影响程度，本次灌木林地损害补偿按 20%计，补偿时间按 5 年测算林地损害补偿费。

表 5.1-2　沉陷区土地补偿费用统计表

损毁地类		损毁面积（hm²）	补偿费用（万元）
耕地	水浇地	4.9	44.91
	旱地	23.0	184
林地		109.28	163.92
草地		94.59	141.885
合计		231.85	1854.8

5.1.3.4 生态综合整治投资及资金保障

根据原陕西省国土资源厅、陕西省财政厅、陕西省环境保护厅颁布的《陕西省矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金实施方法》(陕国土资发[2018]92 号)，初步计算，府谷县兴胜民煤矿有限公司应按每月销售额的 2.37%缴纳基金，由地方有关部门统一安排，实施地表沉陷生态恢复综合措施。

5.1.4 生态环境管理及监控计划

5.1.4.1 管理计划

（1）管理体系

府谷县兴胜民煤矿有限公司应设生态环保专人，负责工程的生态环保计划实施。项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

（2）管理机构的职责

①贯彻执行国家及省市各项环保方针、政策和法规，制定本项目的生态环境管理办法。

②对项目实施涉及的生态环保工作进行监督管理，制定项目的生态环境管理与工作计划并进行实施，负责项目建设中各项生态环保措施实施的监督和日常管理工作。

③组织开展本项目的生态环保宣传，提高各级管理人员和施工人员的生态环保意识和管理水平。

④组织、领导项目在施工期、营运期的生态环保科研和信息工作，推广先进的生态环保经验和技术。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

⑤下达项目在施工期、营运期的生态环境监测任务。

⑥负责项目在施工期、营运期的生态破坏事故的调查和处理。

（3）管理指标

评价根据项目区自然环境条件以及生态系统各要素的特征，提出如下管理指标：

①因项目建设减少的生物量损失在 5 年间完全得到补偿；

②5 年后水土流失强度维持现有水平；

③建设绿色生态矿山。

5.1.4.2 监测计划

生态环境影响是本项目开发的主要影响之一，为此评价提出了对应的生态环境监测计划，对建设期和营运期各监测项目的内容、监测频率、监测制度、报告制度、实施单位等进行了说明。施工期和营运期各监测项目的内容、监测频率、监测制度、实施单位等生态环境监测计划见表 5.1-4。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

表 5.1-4　生态环境监控计划

序号	监测项目	主要技术要求
1	施工现场清理	1.监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、石、渣等固废处理和生态环境恢复情况。 2.监测频率：施工结束后 1 次。 3.监测点：充填站。
2	土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、侵蚀量。 2.监测频率：每年 1 次。 3.监测点：项目实施区域 3~5 个代表点。
3	林草地	1.监测项目：植被类型，草群高度、盖度、生物量。 2.监测频率：每年 1 次。 3.监测点：项目实施区 3~5 个点。
4	地表沉陷	1. 监测项目：坐标、标高等； 2. 监测频率：各监测点，3 次/月； 3. 监测点：监测线不少于 2 条
5	生物多样性	1. 监测因子：生物物种； 2. 监测频率：每年 1 次； 3. 监测点：沉陷区 3~5 个代表点

5.1.5 生态影响评价自检表

项目生态影响评价自查表见表 5.1-5。

表5.1-5　　生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域☑；其他□
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰□；改变环境条件☑；其他□
	评价因子	物种☑（物种种类、分布） 生境☑（生境种类、每种生境质量） 生物群落☑（生物群落名称、分布、面积） 生态系统☑（生态系统类型及分布，每种生态系统结构、功能） 生物多样性☑（Gleason 指数） 生态敏感区□（ ） 自然景观☑（ ） 自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
评价等级		一级□　二级☑　三级□　生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（18.75）km^2；水域面积：（　）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线☑；调查点位、断面□；专家和公众咨询法☑；其他□
	调查时间	春季□；夏季☑；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失☑；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种□；生态敏感区□；其他□

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让☑；减缓☑；生态修复☑；生态补偿☑；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪☑；常规□；无□
	环境管理	环境监理☑；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项 ，可√ ；“（ ）”为内容填写项。		

5.2 地下水环境保护措施

5.2.1 源头控制措施

（1）禁止建设及生产过程中生活垃圾乱堆乱放；生活垃圾统一收集、集中运至市政垃圾处理场处置；

（2）严格按照设计开采计划开采、禁止越界开采；

（3）一旦采煤引起地下水位发生大的变化时，应立即停止生产，并会同有关单位、部门及时治理；

（4）对采煤导水裂缝带观测，并根据观测结果指导矿井“充填采煤”；

（5）严格落实《煤矿安全规程》和《煤矿防治水细则》；

（6）项目建设和运行过程中建立矿井涌水量观测台帐，发现矿井涌水增加明显时，及时查找问题并采取措施解决；

5.2.2 分区防控措施

本项目应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性确定防渗级别，提出防渗技术要求。将充填站划分为重点污染防治区和一般污染防治区，将沉淀池等区域划分为重点防治区域，防止污染物下渗造成地下水污染；充填站的其它区域划分为一般污染防治区域。

污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级参照表5.6-1和表5.6-2进行相关等级的确定。根据地下水导则，各个分区的防渗要求详见下述：

① 重点防渗区：等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$，$K \leq 1\times10^{-7}cm/s$；或参照GB18598执行；生活污水处理站调节池、中间池、氧化池底部设防渗处理，渗透系数小于 $1\times10^{-7}cm/s$，污水处理站地面全部采用混凝土铺砌，防止污水下渗；

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

② 一般防渗区：等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K \le 1 \times 10^{-7}$cm/s；或参照 GB16889 执行。

本次环评提出的防渗技术要求见表 5.2-1 和表 5.2-2。

表5.2-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表5.2-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	$Mb \ge 1.0$m，$K \le 1.0 \times 10^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定
中	$0.5\text{m} \le Mb < 1.0$m，$K \le 1.0 \times 10^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定 $Mb \ge 1.0$m，$1.0 \times 10^{-6}\text{cm/s} < K \le 1.0 \times 10^{-4}$cm/s，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述"强"和"中"条件
注：*Mb*：岩土层单层厚度；*K*：渗透系数。	

表5.2-3 充填场地防渗等级一览表

场地名称	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区
原矸堆棚	弱	易	其他类型	一般防渗区
工具室、配件室	弱	易	其他类型	一般防渗区
配电室	弱	易	其他类型	一般防渗区
实验室、压风机房	弱	易	其他类型	一般防渗区
矸石加工车间	弱	易	其他类型	一般防渗区
矸石仓	弱	易	其他类型	一般防渗区
充填楼	弱	易	其他类型	一般防渗区
沉淀池	弱	难	持久性有机物	重点防渗区

5.2.3 地下水监测计划

（1）地下水污染跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》及《地下水环境监测技术规范》等规定，本次建议于沉淀池下游设置 1 个水质长期跟踪监测井，位于污染源附近 3m 以内为适宜。具体情况见表 5.2-4。

表 5.2-4 充填站地下水水质跟踪监测计划表

序号	监测井	位置	监测因子	监测频率	功能	监测层位
1	JC1	位于沉淀池下游附近	pH 、COD、溶解性总固体、氨氮、石油类	1 次/月	水质监测井	潜水含水层

（2）地下水位监测计划

为预防矿井建设和采煤过程对浅层地下水产生较大影响，确保居民供水安全，以及及时总结井田采煤与浅层地下水漏失关系，环评要求煤矿对浅层地下水水位进行跟踪观测，原则上每个开采区域设置 1 口水位观测井，可利用充填开采区域已经水井，当不具

备条件时需新增观测井，水位监测井采用自计水位装置。监测井分布图见图 5.2-1。

表 5.2-5　井田地下水长期观测井设置一览表

序号	位置	坐标		监测层位	类型	观测内容	观测频次
		X	Y				
1	JC2			潜水含水层	利用已有井	水位	自动观测
2	JC3				利用已有井	水位	
3	JC4				利用已有井	水位	
4	JC5				新增	水位	
5	JC6				新增	水位	

5.2.4 居民供水应急预案

一旦监测到沉淀池发生泄漏，立即将其中废水抽出对水池进行维修，具体做法：一旦发现地下水污染，在污染源下游截流抽水以防止污染物向下迁移；同时将抽取的已污染的地下水输送至地上处理设施进行处理，使溶于水中的污染物得以去除。

为了保证井田内居民生产生活正常进行，建设单位制定供水预案，对出现居民点供水困难的居民首先采用拉水车拉水的供水方式，以解决居民临时性用水问题。长期则根据水井受破坏的原因，若是受沉陷影响，则以更新水井的方式解决或者由工业场地敷设管线接管供水，以保障居民正常生产生活，所需费用均由建设单位承担。

5.3 地表水污染防治措施及可行性分析

5.3.1 矿井水处理措施可行性分析

本次技改实施后，矿井涌水按照现状正常涌水量计，即 350.4m^3/d（14.6m^3/h），与井下充填管道润管、冲洗废水 89.6m^3/d，共计约 440m^3/d 一并作为矿井水进入现有矿井水处理站（处理规模 2400m^3/d，采用“混凝、沉淀、过滤、消毒”工艺）处理后，全部回用于生产，用作井下消防洒水、生产系统防尘洒水，以及本次新建充填站内配料添加水，不外排。

（1）矿井水处理站现状水质监测分析

本次对矿井水处理设施进口和出口的水质进行了监测。监测点位见表 5.3.1-1，监测结果见表 5.3.1-2。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

表 5.3.1-1　矿井水监测点位、项目、频次一览表

序号	污染源	监测项目	监测时间与频次
1#	矿井水处理站进口	pH、SS、COD、BOD_5、氨氮、氟化物、硫化物、石油类、挥发酚、氰化物、铁、锰、铜、砷、镉、铬、铅、锌、汞、六价铬、溶解性总固体、总硬度、矿化度。同时记录排水量、水温。	监测 2 天，每天 1 次
2#	矿井水处理站出口		

表 5.3.1-2　矿井水监测结果一览表

序号	监测项目	监测结果				GB50383-2016	GB50383-2016
		2023.3.1		2022.3.2			
		进口	出口	进口	出口		
1	pH（无量纲）	7.8	7.9	7.8	7.9	6.5-8.5	6-9
2	水温(℃)	9.1	9.8	8.3	8.8	/	/
3	悬浮物（mg/L）	6	4	5	3	30	/
4	氨氮（mg/L）	0.080	0.030	0.090	0.040	/	/
5	氟化物（mg/L）	1.77	1.56	1.69	1.44	/	/
6	化学需氧量（mg/L）	7	5	9	7	/	/
7	五日生化需氧量（mg/L）	1.8	1.3	2.3	1.8	/	/
8	硫化物（mg/L）	ND0.01	ND0.01	ND0.01	ND0.01	/	/
9	石油类（mg/L）	0.21	0.07	0.22	0.09	/	/
10	挥发酚（mg/L）	ND0.01	ND0.01	ND0.01	ND0.01	/	/
11	氰化物（mg/L）	ND0.004	ND0.004	ND0.004	ND0.004	/	/
12	铁（mg/L）	0.99	0.78	0.85	0.84	/	/
13	锰（mg/L）	0.02	0.03	0.01	0.02	/	/
14	铜（mg/L）	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05	/	/
15	砷（mg/L）	ND0.0003	ND0.0003	ND0.0003	ND0.0003	/	/
16	镉（mg/L）	ND0.0001	0.0002	ND0.0001	0.0002	/	/
17	铬（mg/L）	ND0.03	ND0.03	ND0.03	ND0.03	/	/
18	铅（mg/L）	0.003	0.004	0.004	0.004	/	/
19	锌（mg/L）	0.05	ND0.05	0.05	ND0.05	/	/
20	汞（mg/L）	ND0.00004	ND0.00004	ND0.00004	ND0.00004	/	/
21	六价铬（mg/L）	ND0.004	ND0.004	ND0.004	ND0.004	/	/
22	溶解性总固体（mg/L）	1.00×10^3	828	937	809	/	/
23	总硬度（mg/L）	224	90	216	91	/	/
24	矿化度（mg/L）	1.09×10^3	878	1.06×10^3	789	/	/

（2）矿井水处理工艺可行性分析

矿井水处理站处理规模 2400m^3/d，完全可消纳处理本项目 440m^3/d 矿井水。另，采用“混凝、沉淀、过滤、消毒”工艺（见图 5.3.1-1），该工艺属于物理一化学处理工艺范畴，比单纯的一级沉淀处理的优点在于，通过混凝剂的加入，破坏废水中的胶体微粒的稳定性，使这些微粒聚集成较大的絮团，加快沉降速度提高净化处理效果；再

通过过滤器的过滤作用，进一步降低絮凝沉淀的 SS 微粒。该工艺为国内煤矿所采用的处理工艺，处理工艺成熟，合理可行，处理效率高，管理简单，运行稳定，措施可行。

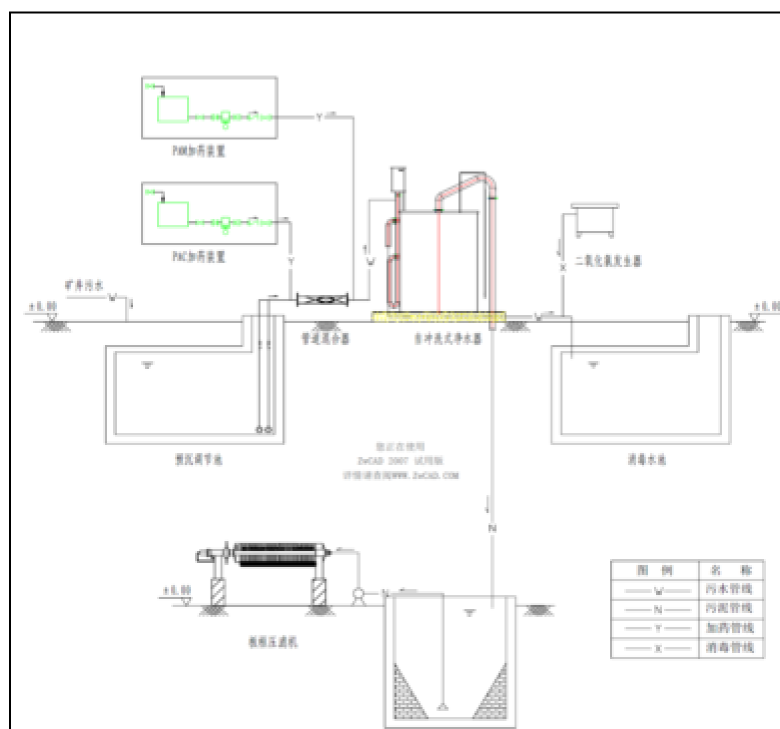


图 5.3.1-1　矿井水处理站处理工艺示意图

（3）矿井水综合利用可行性分析

处理后的矿井水共计 440m³/d，全部回用于生产，用作井下消防洒水、生产系统防尘洒水，以及本次新建充填站内配料添加水，不外排。

①数量可行性

根据水平衡核算结果（图 2.1.5-11 和图 2.1.5-12），经处理后的矿井水 440m³/d，其中，井下消防洒水回用 75m³/d，生产系统防尘洒水回用 40m³/d，充填站配料添加水回用 325m³/d，可实现完全回用。

②水质可行性

根据本次矿井水处理站出水水质监测结果（表 5.3.1-2），经处理后矿井水达到了《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215-2005）和《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中井下消防用水标准。故，水质可满足回用途径相关水质要求。

综上，本项目矿井水处理措施可行，且亦可实现全部回用不外排。

5.3.2 生活污水处理措施可行性分析

本次技改项目实施后，全矿生活污水产生量不变，仍为 70.6m³/d，进入现有生活污

水处理站（处理规模 240m³/d，采用“格栅+调节池+曝气生物滤池+消毒”工艺）处理后，全部回用于现有工业场地内道路洒水和绿化洒水，不外排。

生活污水处理站规模 240m³/d，完全可消纳本项目 70.6m³/d 的生活污水，采用二级生化工艺（图 5.3.1-2），为常用生活污水处理工艺，技术成熟，处理效果良好，管理简单，运行稳定，措施可行。

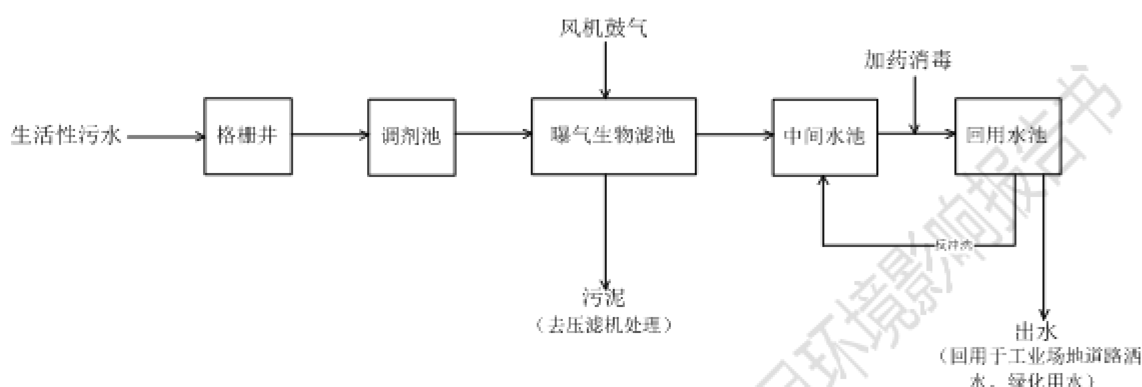


图 5.3.1-2 生活污水处理站处理工艺示意图

根据水平衡核算结果（图 2.1.5-11 和图 2.1.5-12），工业场地内道路洒水和绿化洒水除全部回用经处理后的 70.6m³/d生活污水外，采暖季和非采暖季还需分别补充 9.4m³/d 和 69.4m³/d 新鲜水。因此，可实现完全回用。

另，本次对生活污水处理设施进口和出口的水质进行了监测（表 5.3.1-3），经处理后的生活污水可满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中抑尘洒水、绿化用水水质要求。

表 5.3.1-3 生活污水处理设施进出口水质一览表

序号	监测项目	2023.3.1		2022.3.2		GB/T18920-2020
		进口	出口	进口	出口	
1	pH（无量纲）	7.9	7.8	7.9	7.8	6-9
2	水温(℃)	13.2	12.9	12.8	12.6	/
3	悬浮物（mg/L）	9	5	8	5	/
4	氨氮（mg/L）	49.8	7.10	49.4	6.35	8
5	粪大肠菌群（MPN/L）	60	ND20	70	ND20	无
6	化学需氧量（mg/L）	157	27	150	24	/
7	五日生化需氧量（mg/L）	40.8	7.0	39.0	6.2	10
8	阴离子表面活性剂（mg/L）	0.506	0.074	0.529	0.093	/
9	动植物油类（mg/L）	0.42	ND0.06	0.43	ND0.06	/

综上，本项目生活污水处理措施可行，且亦可实现全部回用不外排。

5.3.3 选煤厂煤泥水处理措施可行性分析

本次技改项目实施后，选煤厂正式投产，其产生的煤泥水为全部闭路循环，浓缩机、

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

压滤机等各设备运行正常，事故应急池日常保持清空状态。浓缩工艺为两段浓缩，即煤泥水先进入一段浓缩机浓缩处理，一段浓缩机底流采用加压过滤机或压滤机脱水，产品掺入洗混煤，加压过滤机滤液和压滤机滤液与一段浓缩机溢流一起进入二段浓缩机。二段浓缩机底流由压滤机回收。二段浓缩机的溢流作为全厂循环水使用。同时利用一段浓缩机的底部设置了煤泥事故水池作为浓缩机事故时用，事故煤泥水池承接两段煤泥浓缩机的事故排放水。

选煤厂煤泥水经浓缩、压滤处理后全部循环利用、不外排，满足《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2005）和《选煤厂洗水闭路循环等级》（MT/T810-1999）中一级闭路循环的要求，措施可行。

5.3.4 充填站内废（污）水处理措施可行性分析

本次技改新建充填站 1 座，站内设备及场地冲洗废水由排水槽引至充填站内沉淀池处理后回用于冲洗用水；井下充填管道冲洗废水由工作面排水管引至井下沉淀池沉淀处理后输送至中央水仓，最终泵送至矿井水处理站处理后回用；员工如厕污水进入站内双翁式环保厕所后定期拉运至工业场地内生活污水处理站处理后回用；均不外排，措施可行。

5.4 大气污染防治措施及可行性分析

本次技改项目实施后，全矿废气主要为本次新建充填站产生的新大气污染源，主要为有组织排放的矸石破碎筛分加车间粉尘和 4 处物料储存仓（矸石方仓、水泥仓、粉煤灰仓 1、粉煤灰仓 2）粉尘，以及站内少量无组织粉（扬）尘，主要为充填楼粉尘、原矸堆棚粉尘、物料输送过程粉尘、车辆运输扬尘。另，工业场地内现有物料储运、道路运输、筛分等过程也产生一定量无组织粉（扬）尘。

（1）工业场地

工业场地内原煤、产品煤、矸石的储存、输送、转载系统均为全封闭式结构，并设置有干雾抑尘设施；原煤筛分破碎环节在密闭车间内进行，产尘点设置喷淋洒水装置，转载点设置挡帘；物料及产品运输车辆采用篷布遮盖，并定期进行道路清扫、洒水作业。根据建设单位设置于厂界的 4 处颗粒物在线监测数据显示，颗粒物 0.53~0.61mg/m^3，说明以上措施可有效抑尘，措施可行。

（2）充填站

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

充填站内矸石破碎筛分加车间粉尘和 4 处物料储存仓（矸石方仓、水泥仓、粉煤灰仓 1、粉煤灰仓 2）粉尘，分别经高效袋式除尘器（除尘效率 99%）处理后，经离地 27~30.9m 排气筒或排风管排放，颗粒物排放浓度 11.48 mg/m³~24.20mg/m³，均满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 4 有组织排放限值中原煤筛分、破碎、转载点等除尘设备排放浓度小于 80mg/m³ 或设备除尘效率＞98%的要求，可实现达标排放。

另，充填楼为封闭结构，楼内搅拌等产生的粉尘经高效袋式除尘器除尘后，经由排风管于封闭厂房内排放，并辅以地面清扫、洒水；原矸堆棚改造后为封闭形式，并定期进行清扫、洒水作业；充填站内矸石、水泥、粉煤灰等原料的输送、转载系统均采用全封闭式结构；运矸石车辆采用篷布遮盖，并定期进行道路清扫、洒水作业；充填站内矸石、水泥、粉煤灰等原料的输送、转载系统均采用全封闭式结构；运矸石车辆采用篷布遮盖，并定期进行道路清扫、洒水作业。以上措施亦可有效抑尘，措施可行。

5.5 声环境污染防治措施

全矿主要采取了优选低噪设备、采用室内隔声、安装消声器、基础减振等降噪措施。经本次噪声现状监测及预测分析，目前，因受运煤车噪声影响，工业场地东厂界昼间噪声监测值出现轻微超标。本次技改实施后，经预测，除东厂界外，工业场地西、南、北 3 厂界昼夜噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求；1 处敏感点戈家梁村的昼夜噪声预测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

另，本次新建充填站 4 边界的昼夜噪声贡献值在 29.47~34.66dB（A），可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求。故，本次技改总体上不会加重项目区噪声污染，措施可行。

本次评价要求后期定期进行噪声常规检测，并加强运输车辆管理，运输安排在昼间（6:00-22:00）进行，运输期间控制车速、减少鸣笛，加强对车辆保养维修，严禁超载以至增加噪声污染，确保交通噪声不会对周边声环境产生明显影响。

5.6 运营期固体废处置措施及可行性分析

技改后固废处置方式有变化的主要是洗选矸石，本次主要针对洗选矸石的处置方式可行性进行分析。

（1）矸石属性鉴别

本次对矸石进行了淋溶液检测和放射性检测，矸石浸出试验结果见表 5.6-1。可以

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

看出，矸石浸出液中各污染物的浓度均未超过《污水综合排放标 准》（GB8978-1996）一级标准限值，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的规定，本项目矸石判定为第Ⅰ类一般工业固体废物。

表 5.6-1　兴胜民煤矿矸石浸出液检测结果一览表

序号	监测项目	单位	监测结果	GB8978-1996一级标准
1	pH 值	-	8.07	6~9
2	铜	μg/L	7	500
3	锌	μg/L	0.040	2000
4	镉	μg/L	0.2ND	100
5	铅	μg/L	84	1000
6	铬	μg/L	1.5×10^{-3}	1500
7	六价铬	mg/L	0.004ND	0.5
8	汞	μg/L	4.2×10^{-4}	50
9	铍	μg/L	7×10 -4 ND	5
10	钡	μg/L	6.4×10^{-3}	/
11	镍	μg/L	3.8×10^{-3} ND	1000
12	银	μg/L	2.9×10^{-3} ND	500
13	砷	μg/L	4.6×10^{-3}	500
14	硒	μg/L	2.0×10^{-3}	/
15	氟化物	mg/L	1.92	10
16	氰化物	mg/L	0.1ND	0.5
17	挥发酚	mg/L	0.01ND	0.5
18	硫化物	mg/L	66.22	1.0
19	锰	μg/L	3.6×10^{-3} ND	2000
20	硫酸盐	mg/L	3.44	/
21	硝酸盐（氮）	mg/L	21.4ND	/
22	亚硝酸盐（氮）	mg/L	0.19	/
23	氯化物	mg/L	0.10	/
24	烷基汞	mg/L	2.0×10^{-4} ND	不得检出
25	苯并[a]芘	μg/L	1.92	0.03
26	总硬度	mg/L	50	5
27	溶解性总固体	mg/L	71	/
28	烷基汞 甲基汞	ng/L	10ND	10
29	烷基汞 乙基汞	ng/L	20ND	20

（2）矸石放射性分析

本项目为生产煤矿，为了确定开发及利用过程中产品、尾渣的放射性污染水平，根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（环境部公告 2020 年 54 号），本次评价采集本矿原煤和矸石样品，对样品中铀系、钍系核素活度浓度进行检测。监测结果见表 2.1.3-5。检测结果表明煤及矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度均低于 1Bq/g，根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（环境部公告 2020 年 54 号），本次评

价不需编制辐射环境影响评价专篇。

（3）处置情况

技改后煤矿矿地面筛选手拣矸石全部运往矸石充填站矸石堆棚存贮，矸石破碎后与粉煤灰、水泥等参水混合成膏体，最终实现条带膏体充填开采充填井下。充填膏体可以主动对上覆岩层进行支撑，上覆岩层与充填体压实在一起形成共同承载区，改变以往的垮落法开采管理顶板，对采煤沉陷区具有重要生态保护意义。本项目产生矸石全部用于井下充填，现有矸石临时储存场所矸石利用完后对场地进行生态恢复。

（4）处置措施可行性分析

本项目井下矸石充填方案采取条带膏体充填开采方法，条带膏体充填即能保证充填接顶，又能保证充填体的支撑强度。具有采充不矛盾、采充效率高、充填体压缩率低、充填材料费用少、工艺简单易操作，地面系统投资少、适用范围广、采出率高等技术经济优势，完全能够满足该矿“三下”压煤开采对地表变形控制的要求。

本项目膏体充填开采主要解决 5^{-2} 煤层剩余可布设综采垮落法开采资源量不足，存在大量建构筑物压煤和边角煤无法采用垮落法开采。

本方案设计采用条带膏体充填开采工艺，整个开采工艺由采煤系统及充填系统构成，采煤系统和充填系统分别为两套独立的系统，采煤系统包括回采支巷及煤炭运输，充填系统包括回采完毕后支巷的充填及充填物料的运输，两套系统分工明确、互不影响，同时平行作业，提高采煤及充填工作效率，实现“以充保采”、“以充促采”的目的。本项目采用条带膏体充填开采，该技术在榆林地区目前实施类似充填开采的煤矿已经实施具有成熟经验的麻黄梁煤矿、永乐煤矿、三台界煤矿、常兴煤矿、上河煤矿、金牛煤矿、泰普煤矿、榆卜界煤矿，以及正在实施的东风煤矿、二墩煤矿、常乐堡煤矿等。本项目在实施过程中充分借鉴已实施充填开采的煤矿积累的经验。

5.7 土壤污染防治措施

根据现场调查及监测分析，现有的土壤保护措施均可行，在现有的基础上，后续在沉陷区继续加强裂缝填充以及生态重建，减少地面裸露，从而防止土壤理化性质恶化。通过地表沉陷控制减少植被破坏；对于发生沉陷的区域，结合当地植被现状及时进行生态恢复，保证地表植被覆盖率不减少；对沉陷区耕地实施补偿和土地复垦制度。

5.8 环境风险防范措施及应急预案

根据现场调查，危废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

的相关规定对地面采取了相应的硬化防渗措施，危废暂存库门口张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板；屋内设企业《危险废物管理制度》；屋内各类危废设对应的危险废物信息标识，并配备有专业知识的技术人员，其库房及场所设专人管理，且配备了可靠的个人安全防护用品。装卸搬运危险废物委托神木市环华再生资源回收有限公司进行安全处置。

根据《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）和《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34 号）等相关文件要求，为防范和减缓本项目环境风险，在事故状态下能够应急处置，建设单位必须结合危废暂存库实际情况编制突发环境事件应急预案，并备案。

基于本次环境风险评价内容，建设项目环境风险简单分析内容汇总见表 4.2.7-4。

表 4.2.7-4　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目				
建设地点	陕西（省）	榆林（市）	府谷（县）	老高川（镇）	--
地理坐标	东经	110.520053	北纬	39.180513	
主要危险物质及分布	主要危险物质为充填站生产、使用、储存过程中涉及的风险物质有废机油、齿轮油、液压油，暂存于工业场地内现有的危废暂存间内。				
环境影响途径及危害后果	危废暂存库发生泄漏事故，泄漏油品进入土壤，对土壤产生影响；泄漏油品通过包气带进入地下水环境从而对地下水造成污染；油品泄漏并达到爆炸极限导致火灾爆炸事故后未完全燃烧的有毒有害物质，以及完全燃烧后伴生/次生的 CO 等进入环境空气，从而对大气环境造成影响；油品发生泄漏及火灾爆炸事故后产生的消防废水没有及时收集处理，扩散进入地表水，从而对地表水环境造成影响。				
风险防范措施要求	本次评价结合现有工程采取的风险防范措施，提出加强环境风险管理的要求，并结合本次项技改目实施后，建设单位必须结合危废暂存库实际情况编制突发环境事件应急预案，并备案。强化生产期环境风险管理，做好危废转移台账。				

6、碳排放分析

6.1 概述

1992 年联合国制订了《联合国气候变化框架公约》以应对阻止全球气候变暖趋势，2020 年我国在第七十五届联合国大会上宣布：我国二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和。其后在《国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中我国对碳达峰、碳中和路线图进行了部署。根据《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部部令第 19 号），碳排放是指煤炭、石油、天然气等化石能源燃烧活动和工业生产过程以及土地利用变化与林业等活动产生的温室气体排放，也包括因使用外购的电力和热力等所导致的温室气体排放；温室气体主要包括二氧化碳、甲烷、氧化亚氮、氢氟碳化物、全氟化碳、六氟化硫和三氟化氮。《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）提出"将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系"，《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合[2021]4 号）要求，钢铁、建材、有色、化工、石化、电力、煤炭等重点行业要"提出明确的达峰目标并制定达峰行动方案"。府谷县兴胜民煤矿有限公司属应"提出明确的达峰目标并制定达峰行动方案"的重点行业中的煤炭行业，项目建成后运行过程中煤炭井下开采、地面加工、辅助附属设施生产涉及二氧化碳、甲烷温室气体排放，故本次评价依据《温室气体排放核算与报告要求第 11 部分：煤炭生产企业》（GB/T32151.11-2018）对本项目碳排放源进行核算，为煤矿、煤炭行业制订达峰目标并制定达峰行动方案、以及国家碳排放、碳达峰、碳中和管理提供技术依据。

6.2 碳排放源识别及核算边界

根据本项目建设内容、建成后生产工艺及生产环节，项目建成后直接碳排放源主要为井下开采过程和煤炭地面加工过程（矿后活动）二氧化碳、甲烷逃逸；间接排放源为项目各生产设备运行所购入的电力排放。无瓦斯回收利用和瓦斯燃烧、催化排放，无输出电力及热排放。本项目碳排放核算边界见图 6.2-1。

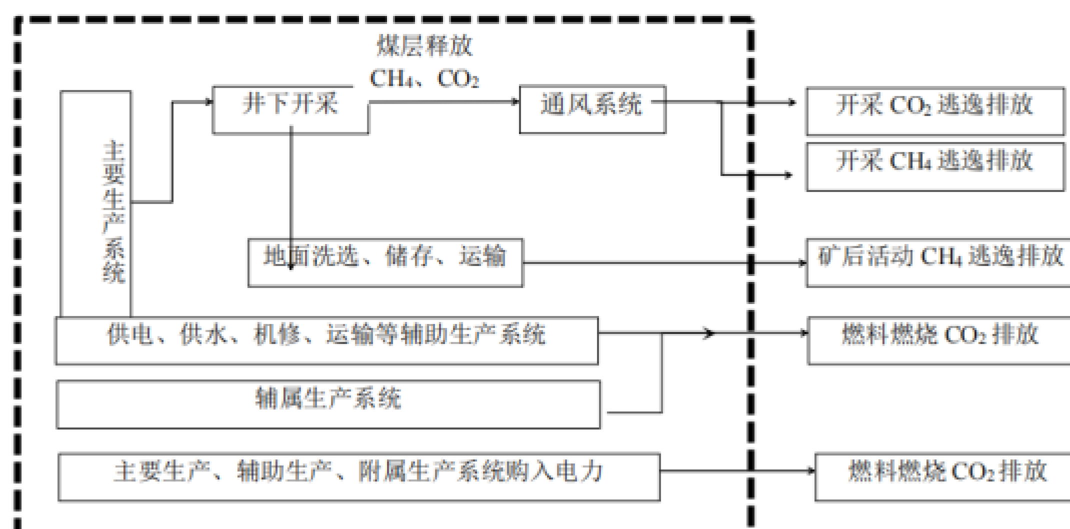


图 6.2-1 碳排放核算边界图

6.3 碳排放核算结果

依据《温室气体排放核算与报告要求第 11 部分：煤炭生产企业》，煤炭生产企业温室排放气体总量等于化石燃料燃烧二氧化碳排放量、甲烷逃逸排放量、二氧化碳逃逸排放量、购入电力和热力对应的排放量之和，减去输出的电力、热力对应的排放。按（1）式计算：

$$E=E_{燃烧}+E_{CH4\ 逃逸}+E_{CO2\ 逃逸}+E_{购入电}+E_{购入热}-E_{输出电}-E_{输出热} \quad (1)$$

式中：

E—温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）

$E_{燃烧}$—化石燃料燃烧二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2）

$E_{CH4\ 逃逸}$—甲烷逃逸排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）

$E_{CO2\ 逃逸}$—二氧化碳逃逸排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2）

$E_{购入电}$—购入电力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2）

$E_{购入热}$—购入热力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2）

$E_{输出电}$—输出电力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2）

$E_{输出热}$—输出热力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2）

对于本项目，无电力输出、热力输出活动，不存在输出电力、输出热力对应的二氧化碳排放。采暖采用设备为空气源热泵机组，无化石燃料燃烧二氧化碳排放量。本项目温室气体排放总量计算公式为：

$$E= E_{CH4\ 逃逸}+E_{CO2\ 逃逸}+E_{购入电} \quad (2)$$

（1）甲烷逃逸排放量（$E_{CH4\ 逃逸}$）

煤炭生产企业甲烷的逃逸排放总量等于井工开采、露天开采和矿后活动甲烷逃逸排放量之和，减去甲烷的火炬燃烧或催化氧化销毁量和甲烷的回收利用量，计算公式如下：

$$E_{CH4\ 逃逸}=（Q_{CH4\ 井工}+Q_{CH4\ 露天}+Q_{CH4\ 矿后}-Q_{CH4\ 销毁}-Q_{CH4\ 利用}）\times 0.67\times 10\times GWP_{CH4} \quad （4）$$

式中：

$E_{CH4\ 逃逸}$—煤炭生产企业甲烷逃逸排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）

$Q_{CH4\ 井工}$—井工开采甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（10^4m^3，常温常压下）

$Q_{CH4\ 露天}$—露天开采甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（本项目为 0）

$Q_{CH4\ 矿后}$—矿后活动的甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（10^4m^3，常温常压下）

$Q_{CH4\ 销毁}$—甲烷火炬燃烧或催化氧化销毁量，单位为万立方米（本项目为 0）

$Q_{CH4\ 利用}$—甲烷回收利用量，单位为万立方米（本项目为 0）

0.67—甲烷在 20℃、1 个大气压下的密度，单位为千克每立方米（kg/m^3）

GWP_{CH4}—甲烷相比二氧化碳的全球变暖潜势（GWP）值，缺省值为 21。

本项目为井工开采，无甲烷火炬燃烧和催化氧化等生产环节，因此项目露天开采甲烷逃逸排放量、甲烷火炬燃烧或催化氧化销毁量和甲烷的回收利用量为 0， 本项目甲烷的逃逸排放总量计算公式为：

$$E_{CH4\ 逃逸}=（Q_{CH4\ 井工}+Q_{CH4\ 矿后}）\times 0.67\times 10\times GWP_{CH4} \quad （5）$$

①井工开采甲烷逃逸量计算（$Q_{CH4\ 井工}$）

井工开采甲烷逃逸量计算如下（式 4）：

$$Q_{CH4}=\Sigma_i AD_i\times q_{相\ CH4i}\times 10^{-4} \quad （6）$$

式中：

Q_{CH4}—井工开采甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（10^4m^3，指常温常压下）

i—以井工开采的各个矿井的编号，（本项目为 1）

AD_i—矿井 i 当年的原煤产量，单位为吨，本项目原煤产量为 400 万 t/a。

$q_{相\ CH4i}$—矿井 i 当年的相对瓦斯涌出量，单位为立方米甲烷每吨原煤（m^3_{CH4}/t）

根据《兴胜民矿井初步设计》，矿井相对瓦斯涌出量 $0.2m^3CH4/t$，按式（6）计算，本项目甲烷逃逸排放量约为：

$Q_{CH4}=600000t/a\times 0.2m^3CH_4/t\times 10^{-4}=12\times 10^4m^3/a$。

②矿后活动的甲烷逃逸排放（$Q_{CH4\ 矿后}$）

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

矿后活动甲烷逃逸量计算如下（式 4）：

$$Q_{CH4\ 矿后}=\Sigma_i AD_{矿后\ i}\times EF_{矿后\ i}\times 10^{-4} \quad (7)$$

式中：

$Q_{CH4\ 矿后}$—矿后活动的甲烷逃逸排放量，单位为 10^4m^3（指常温常压下）

i—煤炭生产企业井工矿的瓦斯等级（本矿为瓦斯矿井）

AD_i—瓦斯等级为 i 的所有矿井的原煤产量之和，单位为吨

$EF_{矿后\ i}$—矿瓦斯等级为 i 的矿井的矿后活动甲烷排放因子，单位为立方米每吨原煤（m^3/t）。根据开采煤层粉碎后瓦斯测定结果及采煤过程中每种瓦斯残存情况（约为原始瓦斯含量的 40%），本项目按残存瓦斯全部释放考虑，甲烷排放因子为 $0.032m^3/t$（最大含量的 40%）。

按式（7）经计算，本项目矿后活动的甲烷逃逸排放量为

$Q_{CH4\ 矿后}=600000t/a\times 0.032m^3{}_{CH4}/t\times 10^{-4}=1.92\times 10^4m^3/a$

③甲烷逃逸排放量（$E_{CH4\ 逃逸}$）

根据式（5）计算，本项目甲烷逃逸排放总量为：

$E_{CH4\ 逃逸}$=（12+1.92）万立方米/a×0.67kg/m³×10×21=1958.54tCO_2e/a

（2）二氧化碳逃逸排放量（ECO_2 逃逸）

煤炭生产企业二氧化碳逃逸排放总量等于井工开采的二氧化碳逃逸排放量和甲烷火炬燃烧或催化氧化产生的逃逸排放量之和，计算公式如下（8）：

$$E_{CO2\ 逃逸}=Q_{CO2\ 井工}\times 1.84\times 10+E_{CO2\ 火炬/催化氧化} \quad (8)$$

式中：

$E_{CO2\ 逃逸}$—煤炭生产企业二氧化碳逃逸排放总量，单位为吨二氧化碳（tCO2）

$Q_{CO2\ 井工}$—井工开采二氧化碳逃逸排放量，单位为万立方米（10^4m^3，常温常压下）

1.84—二氧化碳在 20℃、1 个大气压下的密度，单位为千克每立方米（kg/m^3）

$E_{CO2\ 火炬/催化氧化}$—甲烷火炬燃烧或催化氧化产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（本项目为 0）

井工开采二氧化碳逃逸排放量计算公式如下（9）：

$$Q_{CO2}=\Sigma_i AD_i\times q_{相\ CO2i}\times 10^{-4} \quad (9)$$

式中：

Q_{CO2}—井工开采 CO_2 逃逸排放量，单位为万立方米（10^4m^3，指常温常压下）

i—以井工开采的各个矿井的编号，（本项目选择 1）

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

AD_i—矿井 i 当年的原煤产量，单位为吨

$q_{相CO2i}$—矿井 i 当年的相对 CO_2 涌出量，单位为立方米 CO_2 每吨原煤（m^3_{CO2}/t）

根据瓦斯采样测试分析，各煤层自然瓦斯含量为：CO_2 为 0～1.18ml/g.daf，按照《矿井瓦斯涌出量预测方法》（AQ1018-2006），一水平开采时，矿井相对 CO_2 涌出量 1.75m^3/t，按式（9）计算，本项目二氧化碳逃逸排放量（Q_{CO2},$10^4m^3/a$）为：

Q_{CO2}=600000t/a×0.2m^3/t=12×10^4m^3/a

按式（8）计算，本项目二氧化碳逃逸排放量（$E_{CO2\ 逃逸}$，tCO_2/a）为：

$E_{CO2\ 逃逸}$=（12×10^4）m^3/a×1.84kg/m^3×10=2208tCO_2/a

（3）购入电力对应的二氧化碳排放（$E_{购入电}$）

购入对应的二氧化碳排放按式（10）计算：

$E_{购入电}=AD_{购入电}\times EF_{电}$（10）

式中：

$E_{购入电}$—购入对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳（tCO_2）

$AD_{购入电}$—购入电力量，单位为兆瓦时（MWh）

$EF_{电}$—电力的平均排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO_2/MWh）。根据生态环境部“环办气候（2021）9 号”电网排放因子为 0.6101tCO_2/MWh。

根据矿井设计，矿井（含选煤厂）吨煤电耗为 8.5KWh/t，则购入电力为：

$AD_{购入电}$=600000t/a×8.5KWh/t=510MWh/a

根据式（10）计算，本项目购入电对应的二氧化碳排放为：

$E_{购入电}$=510MWh/a×0.6101tCO_2/MWh=311.151tCO_2/a

（5）碳排放（E）

采用式（2）计算，本项目碳排放（E）为：

E=（1958.54+2208+311.151）tCO_2/a =4477.691tCO_2/a

本项目温室气体排放量汇总见表 6.3-1。

表 6.3-1　本项目温室气体排放量汇总表

源类别	排放量（tCO_2/a）	百分比（%）
化石燃料燃烧二氧化碳排放	0	0
甲烷逃逸排放	1958.54	43.74
二氧化碳逃逸排放	2208	49.31
购入电力对应的二氧化碳排放	311.151	6.95
购入热力对应的二氧化碳排放	0	0
输出电力对应的二氧化碳排放	0	0
输出热力对应的二氧化碳排放	0	0

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

碳排放总量	4477.691	100

6.4 数据质量管理

建设单位应加强温室气体数据质量管理工作，至少包括以下内容：

（1）建立企业温室气体排放核算和报告的规章制度，包括负责机构和人员、工作流程和内容、工作周期和时间节点等，指定专职人员负责企业温室气体排放核算和报告工作；

（2）根据各种类型的温室气体排放源的重要程度对其进行等级划分，并建立企业温室气体排放源一览表，对于不同等级的排放源的活动数据和排放因子数据的获取提出相应的要求；

（3）对现有监测条件进行评估，不断提高自身监测能力，并制定相应的监测计划，包括对活动数据的监测；定期对计量器具、检测设备和在线监测仪表进行检定或校准，并做好维护管理和记录存档；

（4）建立健全温室气体数据记录管理体系，包括数据来源、数据获取时间以及相关责任人等信息的记录管理，确保数据真实、准确、完整，并有可溯源的原始记录；

（5）建立企业温室气体排放报告内部审核制度。定期对温室气体排放数据进行交叉校验，对可能产生的数据误差风险进行识别，并提出相应的解决方案。

6.5 减污降碳措施建议

根据本项目碳排放核算及评价，环评提出以下减污降碳措施建议：

（1）项目碳排放核算过程中，采取的参数为设计参数以及经验参数，存在一定偏差，项目建设时应同步配套建设相应的检测设施，对矿井瓦斯涌出量、二氧化碳涌出量进行校正。

（2）在国家更新电力平均排放因子时，采用新的数据校核购入电力对应的排放值。

（3）开展矿区活动甲烷逃逸研究，获取实际数据校核矿后活动甲烷逃逸排放量。

（4）建议编制煤矿温室气体排放报告。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

7、环境经济损益分析

7.1 环境保护工程投资分析

根据各项建设内容及当地实际，本项目环保投资估算结果见表 7.1-1。

本次技改工程总投资为 12000 万元，其中环保投资为 398 万元，占总投资的 3.32%。

表 7.1-1　环保投资构成估算表

序号	类别		环保设施	单位	数量	投资估算/万元
1	废水	设备、场地冲洗水	充填站内沉淀池	个	1	20
		井下充填管道冲洗废水	井下沉淀池	个	1	10
2	废气	矸石充填站粉尘	袋式除尘器、排气筒	套	6	150
		输送廊道	采用全封闭式结构	/	/	30
3	噪声	矸石充填站	隔声、选用低噪设备基础减振	/	/	3
4	地下水	充填站	分区防渗	/	/	5
		跟踪监测	设置1个水质、5个水位观测井		6	10
5	生态	绿化	充填站周围植被恢复、植树种草等	/	/	10
		地表沉陷观测	地表岩移观测站	套	1	60
6	以新代老	原矸堆棚	封闭式储棚改造	套	1	100
		临时排矸场、充填开采区	生态恢复	/	/	复垦及治理费计入生产经营成本
		选煤厂	配套建设矸石仓	座	1	计入本次工程费用
		生活污水处理站	及时收集生活污水处理站污泥，定期交由老高川镇环境卫生管理所统一清运。	/	/	/
		工业场地	将废油桶转移至危废暂存间妥善暂存	/	/	/
总计						398

7.2 环境经济损益分析

7.2.1 分析模式

建设项目环境治理措施实施费用，项目实施后带来的效益，用净效益现值评价该项目环境影响的经济效益，计算公式如下：

PVNB=PVEB-PVC-PVEC+PVDB

式中：PVNB——环境保护设施净效益的现值；

PVDB——环境保护设施直接经济效益的现值；

PVEB——环境保护设施使环境改善效益的现值；

PVC——环境保护设施费用的现值；

PVEC——环境保护设施带来新的污染损失的现值。

7.2.2 环境经济损益分析

（1）环境保护设施直接经济效益

本项目通过采取环境保护措施，使项目产生的污染物大大减少，带来一定的环境效益。

①水环境效益

本项目采取措施后，无生产、生活污废水排放，总计削减的 BOD_5 量为 1.0282t/a，NH_3-N 为 1.289t/a，SS 为 0.9224t/a，COD 为 4.9787t/a。

根据《中华人民共和国环境保护税法》，上述各项的污染当量值分别为 BOD 0.5kg、COD 1kg、氨氮 0.8kg、SS 4kg。计算得污染当量数为 BOD2056.4、COD4978.7、氨氮 1611.25、SS230.6。根据环保税适用税额标准，经计算，在严格落实污废水回用措施后，以每一污染当量征收标准为 1.4 元计，可产生的 BOD_5 直接经济效益为 0.29 万元/a，COD 直接经济效益为 0.7 万元/a，氨氮直接经济效益为 0.23 万元/a，SS 直接经济效益为 0.03 万元/a，则本项目可产生的水环境经济效益约为 1.25 万元/a。（根据《中华人民共和国环境保护税法》，COD 与 BOD 仅征收一项，本次环评取污染当量数高值）。

②固废环境效益

本项目产生煤矸石量约为 247500t/a，用于填充井下，全部不外排。根据环保税适用税额标准，煤矸石征收标准约为 5 元/t，则本项目可产生的固体废物经济效益为 123.75 万元/a。

③节约水资源效益

本项目将矿井水和生活污水处理后资源化利用，每年综合利用水资源量为 15.3665 万 m^3/a，水价按照 7 元/吨计，则节约水资源产生的效益为 107.57 万元/a。

经计算，本项目环保工程产生的经济效益为 232.57 万元/a。

（2）环境保护设施使环境改善的经济效益

矿区林地的复垦工程在涵养水源、保持水土、防风固沙、释放氧气、保护鸟兽及调节气候等生态功能方面起到良好的经济、社会效益。通过进行采矿迹地复垦及矿区绿化工作，减轻了矿区的水土流失，增加了矿区林草覆盖率，改善了矿区的生态环境。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

（3）环境保护设施费用现值

环境保护设施费用按环境保护设施投资 20 年分摊折旧计算，则建设项目环境保护设施带来的经济损失为 19.9 万元/a。

（4）环境保护设施净效益现值核算

通过以上计算，环境保护设施净效益现值 PVNB 为 212.67 万元/a，说明本项目在采取相应环境保护措施并对沉陷区采取复垦措施后，其环境经济损益处于正效益。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

8、环境管理与环境监测计划

8.1 环境管理现状

(1)环境管理机构

府谷县兴胜民煤矿有限公司成立有矿环境保护管理领导小组，组长由矿长担任，副组长由分管环保业务的安全副矿长等担任，环境保护管理领导组下设办公室，办公室设在安环科，统筹安排矿上各项环保工作，配备专职环保人员。

(2)环境管理制度情况

为切实加强兴胜民煤矿环保节能管理，控制和消除环境风险隐患，兴胜民煤矿颁发了环保管理制度，包括环境管理、节能、环保监测、矸石污染防治、危险废物、环境风险控制管理颁发等。环境管理制度内容全面覆盖以下内容：

（1）贯彻执行各项环境保护政策、法规及标准，制定本单位环境保护管理的规章制度（包括生态环境管理），并监督执行；

（2）建立健全企业的环境管理制度，并实施检查和监督工作；

（3）拟定企业环保工作计划并实施，配合企业领导完成环境保护责任目标；

（4）领导并组织企业环境监测工作，检查环境保护设施的运行情况，建立监控档案；

（5）协调企业所在区域的环境管理；

（6）开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质；

（7）负责厂区绿化和日常环境保护管理工作；

（8）接受各级环保部门的检查、监督，按要求上报各项环保报表，并定期向上级主管部门汇报环境保护工作情况。

8.2 排污口的设置和信息公开

目前，本项目无污废水排放，工业场地和充填站采取空气源热泵；充填站新增大气污染源主要为矸石的破碎筛分产生的粉尘，排气筒的设置情况详见表 2.2.2-3，评价要求建设单位按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）的规定设置了烟气排污口标志，满足环保的要求。排污口应建档管理，应使用生态环境部门统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况纪录于档案。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

根据《企事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号）及《榆林市环保局信息公开指南》，本项目应当采取主动公开和申请公开两种方式及时、如实地公开其环境信息。主动向社会公开的政府信息应包括项目名称、建设单位、地址、联系方式、排污信息（污染源名称、监测点位名称、监测日期，监测指标名称、监测指标浓度、排放浓度限值）和污染设施运行情况等。公民、法人和其他组织也可依照《中华人民共和国政府信息公开条例》的规定，向榆林市环保局及其直属机构申请主动公开以外的环境信息。

8.3 环境监测计划

本次根据技改后的情况及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等要求制定污染源监测计划和环境质量监测计划。

8.3.1 污染源监测计划

（1）污染源监测

府谷县兴胜民煤矿有限公司应定期委托有资质的环境监测单位对污染源进行监测。根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）要求制定运行期污染源监测计划。污染源监测计划见表 8.3.1-1。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

表 8.3.1-1 本项目污染源监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频次	控制指标
废气	充填站颗粒物有组织排放口	颗粒物	1 次/季度	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20146-2006）
	无组织厂界（工业场地上风向和下风向）	颗粒物	建设单位已经安装在线监测系统	
废水	矿井水处理系统处理后的回用水	pH、水温、BOD_5、COD、SS、溶解氧、砷、硫化物、全盐量等	1 次/年	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）、和《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中井下消防用水标准
	充填废水	PH、总硬度、溶解性总固体	1 次/月	
	生活污水处理系统出水口	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、pH 等	1 次/季度	《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）要求
噪声	厂界四周	L_{Aeq}	1 次/季度；每次昼、夜各一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

8.3.2 环境质量监测计划

环境质量监测内容包括地下水、地表水、大气，各要素监测点位参照各要素环境影响评价技术导则确定；监测因子及监测频次根据《排污单位自行监测技术指南 总则》、《地下水环境监测技术规范》确定；运行期环境质量监测计划见表 8.3.2-1。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

表 8.3.2-1　环境质量监测计划

类别	监测项目	监测点位	监测频次	控制指标
地下水	pH 、COD、溶解性总固体、氟化物、石油类、氨氮	位于沉淀池下游附近	1 次/月	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
	水位	参表 5.2-5	自动观测	
生态环境	土壤侵蚀类型、侵蚀量	项目实施区 3~5 个点	1 次/年	较项目实施前不减少
	植被类型，草群高度、盖度、生物量			
沉陷	坐标、标高	监测线不少于 2 条	3 次/月	/
土壤	pH、石油烃+砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	充填站沉淀池	5 年一次	《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018）
		矿井水处理站		
		危废暂存间		
	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、土壤含盐量	充填开采区农田 1~2 个点	各沉陷整治区内监测点 3 年监测一次	《土壤环境质量 农用地土壤环境风险管控标准》（GB/15618-2018）中的风险筛选值标准
空气	TSP	戈家梁村	1 次/季度	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

8.4 环保设施验收清单

本次根据技改后新增环保工程情况提出环保验收清单，具体见表 8.4-1。

表 15.5-1　竣工环境保护验收一览表

序号	类别	环保工程	数量	验收要求
一、污废水处理工程				
1	充填站内沉淀池	容积 67.5m³（6m×4.5m×2.5m）存放设备、场地冲洗废水，回用与充填站生产。	1	全部综合利用不外排
2	井下沉淀池	井下充填管道冲洗废水由工作面排水管引至井下沉淀池沉淀处理后输送至中央水仓，最终泵送至矿井水处理站处理后回用	1	
二、大气污染防治				
1	矸石充填站粉尘	袋式除尘器、排气筒	6套	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20146-2006）中新改扩标准表 4、表 5
2	原矸堆棚	封闭式储棚+洒水降尘	1 套	
3	物料输送	采用全封闭式结构，并设置喷雾洒水抑尘设施	/	
4	运输扬尘	地面硬化、控制车速、洒水降尘、粉煤灰要采取罐车运输	/	
三、噪声控制				
1	矸石充填站	隔声、选用低噪设备基础减振	/	厂界噪声《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准

序号	类别	环保工程	数量	验收要求
四、固体废弃物				
1	生活垃圾	定期交由老高川镇环境卫生管理所统一清运。	/	落实
2	废机油、废齿轮油、废液压油	危废暂存间分区暂存，交神木市环华再生资源回收有限公司处理处置。	/	落实
3	洗选矸石	作为原料制备充填膏体并充填井下，完全消纳，进行综合利用	/	落实
4	污水处理站污泥	经浓缩、压滤处理后，掺入末煤产品进行销售。	/	落实
五、地下水防治				
1	充填站	分区防渗	/	落实
2	跟踪监测	设置1个水质、5个水位观测井	5个	落实
3	风险	充填站沉淀池兼做事故池	/	落实
4	保水采煤	矸石充填系统充填开采		落实
六、生态环境				
1	绿化	充填站周围植被恢复、植树种草等	/	落实
2	矸石临时储存场所、充填开采区	生态恢复	/	落实
3	地表沉陷观测	地表岩移观测站或委托专业机构开展	1套	落实
七、环境管理				
1	环境管理机构	矿井设专门环境管理办公室，负责日常环保工作的管理和监督。编写矿井环境管理规章、环保设施运行规章，负责环保设施日常运行管理和维护		
2	环境管理制度	环境管理规章、环保设施运行规章、环境管理培训制度等		
3	环境管理计划	对项目进行施工期、运行期环境管理		
4	环境监测	按监测计划实施环境保护日常监测的监测结果存档记录		

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

9、结论与建议

9.1 项目概况

（1）交通位置

兴胜民煤矿位于陕西省府谷县西北约 54km 处，行政区划隶属府谷县老高川镇管辖。地理坐标为北纬 39°12′42″～39°14′13″，东经 110°29′11″～110°30′36″。

（2）基本概况

兴胜民煤矿矿井整合投产后仅对 5^{-2} 煤层进行了开采，目前正采用长壁综合机械化采煤法开采仅剩的 1 个综采工作面（即 2204 工作面，剩余可采储量 25 万 t），5^{-2} 煤层剩余可布设综采垮落法的开采资源量已严重不足，存在大量建构筑物压煤和边角煤无法开采的棘手问题。本次即是基于此背景下，充分依托煤矿现有设备设施，于现有工业场地内建设充填站 1 座（已建成），制备充填膏体并泵送至充填开采工作面，以实现 60 万 t/a 的充填开采能力。

根据《府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采设计》，针对 5^{-2} 煤层，井田范围内建构筑物下及边角残留煤可充填开采的储量 464 万 t，充填开采服务年限为 5.95a。本次技改主要涉及采煤工艺的变化，建设内容为于现有地面工业场地内新建地面充填站 1 座，井上下布置专用充填管路输送膏体至待充填条带，对 5^{-2} 煤层压覆资源进行充填开采。煤炭筛分、洗选、储运以及矿井水、生活污水处理等公辅工程均依托现有工业场地。

（3）清洁生产水平

府谷县兴胜民煤矿有限公司限定性指标基本满足Ⅱ级基准值要求。根据推荐评价计算方法，计算府谷县兴胜民煤矿有限公司综合指数得分为 83.75 分，小于 85 分。再将相关指标与Ⅱ级指标进行对比，计算府谷县兴胜民煤矿有限公司综合指数得分为 95.35 分，大于 85 分。因此可判定本矿的清洁生产水平为Ⅱ级，说明府谷县兴胜民煤矿有限公司已达到国内先进水平。

9.2 环境质量现状

（1）生态环境现状

矿区位于陕北黄土高原北端，全区地形支离破碎，沟壑纵横，为典型的黄土高原地貌，区内植被稀少，水土流失严重。地表基本被第四系黄土所覆盖，基岩及红土沿沟谷两侧大面积出露。区内地势总体是西部高东部低，最高处位于矿区的北部山梁顶

部，标高 1240m，最低处位于整合区的东南角大板兔川的支沟板深沟沟谷，标高 1085m，相对高差约 155m。

根据《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》、《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》，井田范围不涉及各类保护地和优先保护单元，项目不涉及生态红线，矿区范围涉及单元为重点管控单元，符合管控单元分区管控要求。

（2）地下水环境质量现状及保护目标

本次地下水环境质量现状监测共设置 4 个地下水水质和 7 个水位监测点，各监测点监测因子的监测值均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求。

（3）声环境质量现状及保护目标

根据监测数据，充填站噪声监测结果满足《声环境质量标准》2 类标准要求。现状工业场地厂界及厂周 200m 范围内 1 处敏感点，除因监测期间受运煤车噪声影响而东厂界昼间出现轻微超标外，其他监测点位的昼夜噪声监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求。

（4）环境空气质量现状及环保目标

本项目位于府谷，根据陕西省生态环境厅办公室发布的《2022 年 12 月及 1-12 月全省环境空气质量状况》，数据表明 PM_{10} 超标，$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域为环境空气质量不达标区。本次评价根据项目所在地位置、风向及周围敏感点的分布情况，在评价区内共布设 2 个环境空气质量现状监测点。各监测点的 TSP 日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限制的要求。

（5）土壤环境质量现状及保护目标

井田开采区的土壤影响属于生态影响型，评价等级为二级。根据土壤导则二级评价要求，应布设土壤监测点 7 个。开采区及周边土地利用类型主要为耕地与草地，根据土壤环境质量监测结果可知，各监测点位各项指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤环境风险管控标准》（GB/15618-2018）中的风险筛选值标准。填充站评价工作等级为二级，根据土壤环境影响评价等级，布设 6 个样，其中：在充填站分别布设 3 个柱状样和 1 个表层样；占地范围外分别布设 2 个表层样。通过监测结果可知，充填站及周边的土壤环境质量满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），土壤环境质量较好。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

9.3 污染物排放情况

（1）水污染物

本次技改项目实施后，全矿废（污）水主要为矿井水、选煤厂煤泥水、员工生活污水，全部回用不外排。充填站内设备、场地冲洗废水由排水槽引至充填站内沉淀池处理后回用于冲洗用水，井下充填管道冲洗废水由工作面排水管引至井下沉淀池沉淀处理后输送至中央水仓，最终泵送至矿井水处理站处理后回用。

（2）大气污染物

本次新增充填站大气污染源，主要污染物为颗粒物，经除尘装置处理后排放量为2.5931t/a。

（3）固体废物

本次技改项目实施后，兴胜民煤矿自有矸石全部作为原料制备充填膏体并充填井下，完全消纳，实现了综合利用；又因充填开采具体封堵止水作用，因此矿井水产生量有所减少，矿井水处理站污泥随之减少；充填站不新增劳动定员，全矿生活污水产生量不变，生活污水处理站污泥亦不变；仅由于充填站内设备维修养护将新增一定量废矿物油、废油桶等危险废物，依托场地内现有危废暂间暂存，交神木市环华再生资源回收有限公司处理处置。

9.4 主要环境影响及防治措施

（1）生态

由于充填开采区域较小，服务年限相对较短，条带充填回采工艺进行开采，可预见的地表沉陷变形有限，按照开采接续，本次预测对全井田充填开采区域 5^{-2} 煤层开采完毕后的沉陷进行预测。井田充填开采后地表下沉最大值为 187.8mm；倾斜最大值为 3.32mm/m；曲率最大值为 0.092×10^{-3}/m；最大水平移动值为 46.9mm；最大水平变形值为 1.26mm/m，主要影响半径 51.8～127.4m。

由地表沉陷预测结果知，全井田各煤层开采后形成的沉陷深度仅为 187.8mm，考虑到井田内的整体性和区域地形的相对高差，得出地表沉陷对井田内地形地貌几乎不会造成影响。

井田范围内分布乡村公路，其中磁李路 穿越充填开采区域约 540m，庙丁路穿越充填开采区域约 2300m。通过现场调查已经采空区砂石路及水泥路面有不同程度的裂缝，建设单位均已进行了定期维护和修补，保证公路的正常通行。本项目采用充填开

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

采，井田范围内的公路预测最大下沉值 188mm，理论上不会对公路造成破坏。但在开采过程中，如果实际对部分路段造成破坏，可考虑采取随沉随填、填后夯实、采后修复、维护和重修相结合综合防治措施加以治理，保持原来的高度和强度，通过及时维护后一般不会影响正常交通。

按开采设计、动态移动变形值的预计结果及上述确定的建筑物破坏等级评价原则，对井田内村庄建筑物破坏情况进行观测维修。

根据沉陷预测结果，井田充填开采后地表下沉最大值为 0.12m；倾斜最大值为 3.32mm/m；最大水平变形值为 1.26mm/m。三类地表变形指标对各类土地造成的影响均为轻度影响。在膏体充填的情况下，地表沉陷对耕地造成的影响较轻，实际生产过程中，定期进行观察与监测，发现耕地及农作物质量降低，应及时采取治理措施。遵循“边开采，边复垦“的原则，开发过程中不会对耕地造成大的影响。

煤矿开采期间，对林地影响总面积 109hm^2，均为轻度损毁。本项目各开采时段对林地的影响均以轻度影响为主，地表植被不会有明显的表现形式，评价区内林地树种均为当地的适生树种，抗干扰能力较强，基本不会对林地植物群落优势种、林木密度和株数造成影响。为了防治评价区内林地受到采煤影响，应按照国家林地管理要求加以保护，加强林地植被的生态监测，对煤炭开采造成的沉陷影响，应及时采取生态恢复措施予以恢复，保障国家林地生态功能。采煤沉陷影响范围内天然牧草地面积 94.6hm^2，均为轻度影响。草地草本植物自然生长主要依赖大气降水和空气凝结水，采煤沉陷不会导致区域草本种群减少，但在一定时期、一定范围会导致草地生产力下降，矿井采煤过程中，要加强土地复垦工作，及时充填裂缝，评价区植被生产力会得到逐渐恢复。

（2）地下水

正常工况下，废（污）水均可得到妥善处理；且废（污）水在集、贮、处理设施均按照要求采取了防渗，可有效防治废（污）水下渗，不会对区域地下水环境造成影响。

本次注浆充填材料主要为煤矸石、粉煤灰、水泥，经充填站破碎搅拌制成充填膏体，沿充填管道输送至待充填条带区域，保证膏体能够完全充填满条带采空区。为分析膏体固化体对地下水的影响，对膏体固化体的浸出毒性进行分析并利用 GBT14848-2017 地下水质量标准Ⅲ类水标准进行比对。从表中数据可以看出除部分膏体耗氧量外，其余指标均未超地下水Ⅲ类水的限值。膏体充填环境中，膏体固化体在

井下是以大体积固化体存在，与地下水的接触为表面接触，且接触面积有限，对地下水水质影响较小。

本项目充填开采工作面布置采用对拉充填，基岩厚度为 56~180m，平均为 110m，采深相当，充填开采设计开采高度为 3.6m，单个条带设计宽度为 6m 下，预计膏体充填开采顶板导水裂缝带发育高度不超过 5.0 m。本次充填开采煤层为 5^{-2} 煤层，位于延安组第一段（J_2y^1）上部，根据井田地质条件，5^{-2} 煤层上覆地层有延安组第二段（J_2y^2）、延安组第三段（J_2y^3）、延安组第四段（J_2y^4）和新近系上新统保德组（N_2b）隔水层，导水裂缝带发育高度均不导通延安组，对第四系潜水含水层影响较小。但在实际生产中，需加强对地下水的观测，随着观测地下水位的变化，当水量不满足生活要求时，可采用加深、另打新井或拉水确保居民用水的要求。

井田区域生长植被多数为浅根植被，其生态需水主要依靠大气降水，生长用水与地下水关系较少，且井田充填采煤对浅层地下水水位埋深影响较小，因此煤层开采致地下水疏干对植物生长条件影响不大。根据项目井田及周边已生产矿井开采区植被生长情况来看，采空区及周边植被生长良好均未发生枯死现象。综上可知，项目实施不会对本区植被生长水源产生明显影响，进而不会对评价区植被生长和生态环境产生大的影响。

（3）地表水

根据项目工程分析，本项目新增一座充填站，设备场地冲洗废水由排水槽引至充填站内沉淀池处理后回用生产；井下充填管道冲洗废水由工作面排水管引至井下沉淀池沉淀处理后输送至中央水仓，最终泵送至矿井水处理站处理后；生活污水定期拉运至工业场地内生活污水处理站处理后。现有工业场地污水处理方式保持不变：矿井水经处理（采用"混凝、沉淀、过滤、消毒"工艺）后主要用于井下洒水，工业场地生活污水经生活污水处理站（采用"格栅+调节池+曝气生物滤池+消毒"工艺）处理后用于绿化洒水。可实现生产生活污水零排放。

（4）环境空气

根据工程分析核算结果，充填站上述 5 处点源分别经高效袋式除尘器（除尘效率 99%）处理后，经离地 27~30.9m 排气筒或排风管排放，颗粒物排放浓度 11.48 mg/m^3~24.20mg/m^3，均满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 4 有组织排放限值中原煤筛分、破碎、转载点等除尘设备排放浓度小于 80mg/m^3 或设备除尘效率＞98%的要求，可实现达标排放。充填楼为封闭结构，楼内搅拌等产生的粉尘

经高效袋式除尘器除尘后，经由排风管于封闭厂房内排放，加强楼内工作人员劳保防护，并及时进行地面清扫、洒水；原矸堆棚改造后为封闭形式，并定期进行清扫、洒水作业；充填站内矸石、水泥、粉煤灰等原料的输送、转载系统均采用全封闭式结构；运矸石车辆采用篷布遮盖，并定期进行道路清扫、洒水作业。

工业场地内原煤、产品煤、矸石的储存、输送、转载系统均为全封闭式结构，并设置有干雾抑尘设施；原煤筛分破碎环节在密闭车间内进行，产尘点设置喷淋洒水装置，转载点设置挡帘；物料及产品运输车辆采用篷布遮盖，并定期进行道路清扫、洒水作业。

综上，以上措施均可有效抑尘，不会区域环境空气质量造成大的影响。

（5）声环境

在选煤厂正式投产后，工业场地西、南、北3厂界昼夜噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求；1处敏感点戈家梁村的昼夜噪声预测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求，仅东厂界昼间噪声预测值出现超标，原因是因受运煤车噪声影响，现状背景值即已超标。

本次新建充填站边界的昼夜噪声贡献值在29.47~34.66dB（A），可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求。故本项目运营期设备噪声不会对厂区附近声环境质量造成大的影响，亦不会对厂周附近敏感点产生噪声污染影响。

（6）固体废物

本次技改项目实施后，兴胜民煤矿自有矸石全部作为原料制备充填膏体并充填井下，完全消纳，实现了综合利用；又因充填开采具体封堵止水作用，因此矿井水产生量有所减少，矿井水处理站污泥随之减少；充填站不新增劳动定员，全矿生活污水产生量不变，生活污水处理站污泥亦不变；仅由于充填站内设备维修养护将新增一定量废机油、废齿轮油、废液压油等危险废物，依托现有工业场地内三防设施完备的危废暂间暂存，交神木市环华再生资源回收有限公司处理处置。

（7）环境风险

根据工程分析，充填站生产、使用、储存过程中涉及的风险物质有废机油、齿轮油、液压油，暂存于工业场地内现有的危废暂存间内。本项目危废暂存库可能发生的事故主要为地面防渗层破裂使矿物油逐渐下渗污染土壤和地下水环境、矿物油遇明火

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

发生油品的不完全燃烧、火灾引发爆炸对周围大气环境产生的影响、以及故消防废水处置不当导致的地表水污染。所在区域主要环境敏感目标为周边村民住户、大板兔川等，采取报告提出的风险预防、应急措施后，本项目环境风险可防控。

（8）土壤环境

根据项目的地形地貌及地下水水位情况来看，本项目开采后不会形成积水区，不会引起水位抬升，不会造成土壤酸化、碱化、盐化。此外，本项目开采区不排放酸碱污染物，煤层开采基本不会改变开采区土壤环境质量现状。因此煤层开采后不会对区域土壤环境产生大的影响，对土壤酸化、碱化、盐化影响很小。

本项目工业场地、充填站各功能区均采取"源头控制"、"分区防控"的防渗措施，可以有效保证污染物不会进入土壤环境，防止污染土壤。项目产生的固体废物均在室内堆放，满足"防风、防雨、防晒"的要求，且贮存地面采取防渗措施，分区分类存放，同时设有隔断及导排设施，经收集后均进行妥善处理，不直接排入土壤环境。危废暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建造。危险废物分类收集后，委托有资质的危险废物处置单位处置。整个过程基本上可以杜绝危险废物接触土壤，且建设项目场地地面会做硬化处理，对土壤环境不会造成影响。运营期产生的废水、固体废物和危险废物等污染物均有妥善的处理、处置措施严格执行各项环保措施，则各种污染物对土壤环境的影响均处于可接受范围内。

9.5 公众参与意见采纳情况

本项目环境影响公众参与工作依据《环境影响评价公众参与办法》实施，开展了环境影响信息公示。建设单位分别通过张贴公示、报纸公示和媒体公示等方式开展了三次环境影响评价公众参与信息公示。公示期间以及截至报告上报之日，建设单位和评价单位均未收到相关反馈意见。

9.6 评价总结论

本项目位于神府矿区新民开采内，符合煤炭产业政策、环境保护政策的要求；全矿废（污）水主要为矿井水、选煤厂煤泥水、员工生活污水，全部回用不外排。充填站内设备、场地冲洗废水由排水槽引至充填站内沉淀池处理后回用于冲洗用水，井下充填管道冲洗废水由工作面排水管引至井下沉淀池沉淀处理后输送至中央水仓，最终泵送至矿井水处理站处理后回用。充填站生产系统设置除尘装置、原料的贮存、输送、转载系统均采用全封闭式结构；采用空气源热泵。自有矸石全部作为原料制备充填膏

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书

体并充填井下，完全消纳，实现了综合利用；危险废物暂存至危废暂存库，委托有资质的单位处置。在采用设计和环评提出的整改措施、充填采煤措施、沉陷治理及生态恢复措施后，项目自身对环境的污染可降到当地环境能够容许的程度，对生态环境影响较小。在按照设计和环评要求，优化现有的污染防治措施和生态保护措施后，府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目从生态环境角度而言是可行的。

9.3 要求与建议

（1）严格按照条带膏体充填开发方案、设计和环评提出的保水采煤措施、地下水质跟踪监测和保护措施，及时总结采煤经验，确保充填开采周边区域供水安全。

（2）开采充填首采面选择在南翼工业场地煤柱范围内，建立建构筑物下采煤沉陷观测，结合首采区充填开采经验以及监测系统的观测情况，指导后续充填采煤工作。

（3）建立健全地下水动态观测系统、地表岩移观测系统，加强地下水质水位观测、地表岩移观测，特别是对充填开采区域居民点的观测，为制定沉陷治理提供可靠保障。

（4）要结合当地实际、与地方紧密协作，建立起有效的生态综合整治机制与专门机构，负责矿区土地复垦和生态综合整治工作，提高矿区的土地复垦和生态综合整治水平，将矿井建设成为生态文明型矿井。

府谷县兴胜民煤矿有限公司充填开采项目环境影响报告书